BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1938

UTGIVNA AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV

H. WEIMARCK

HÄFTE 1—3

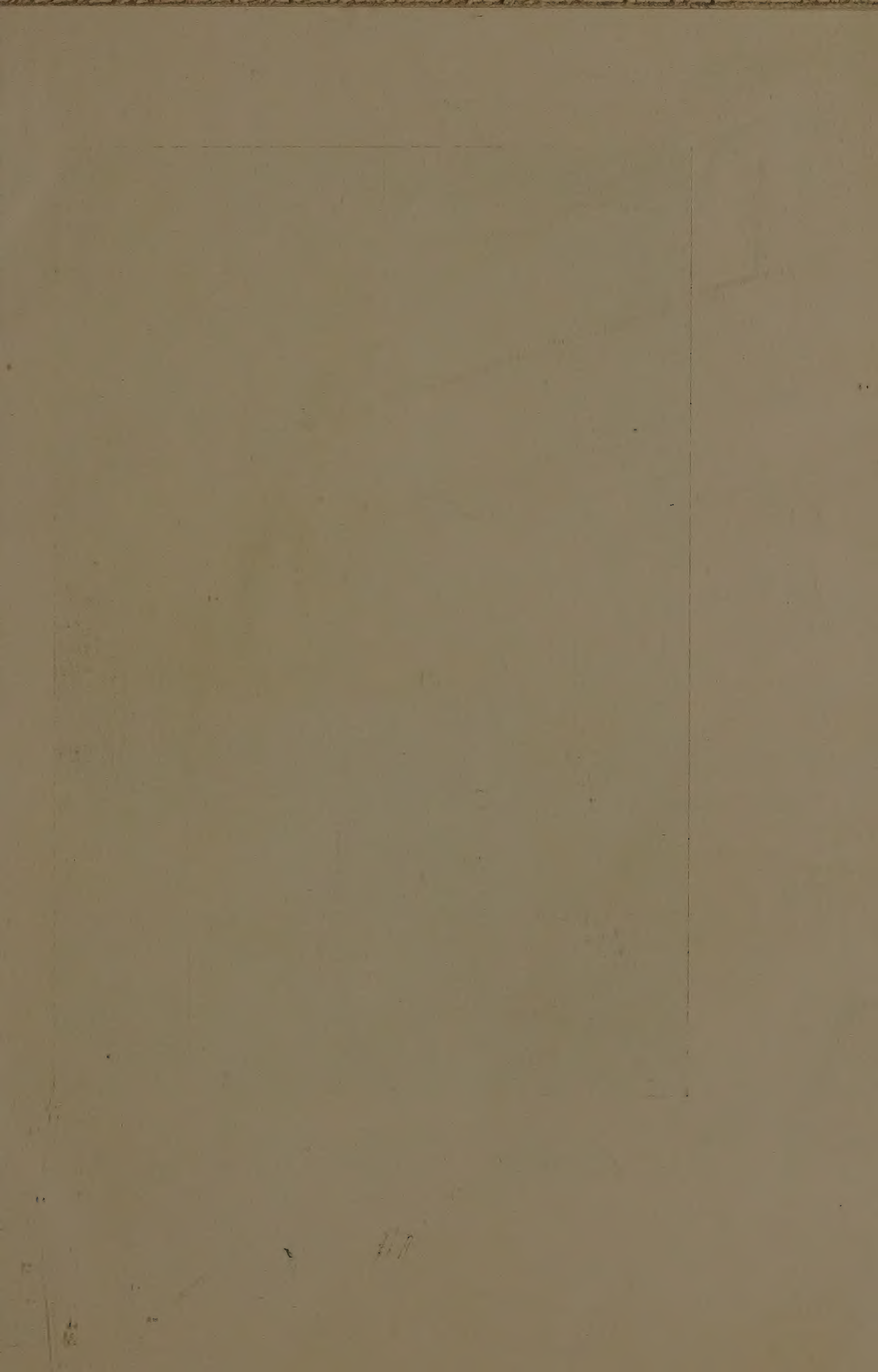
MINNESSKRIFT

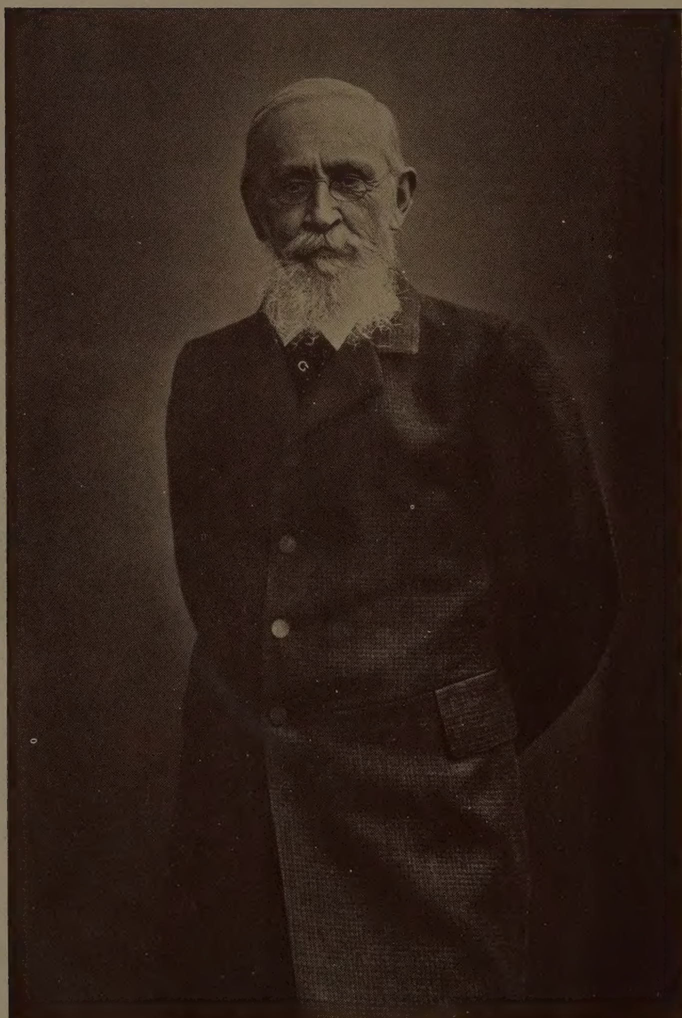
DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1938

HÄFTE 1—3





Otto Nordstedt

TILL MINNET AV

C. F. O. NORDSTEDT

EN AV LUNDS BOTANISKA FÖRENINGS GRUNDARE
BOTANISKA NOTISERS UTGIVARE
ÅREN 1871—1921

ÄGNAS DENNA SKRIFT
PÅ 100-ÅRSDAGEN AV HANS FÖDELSE
DEN 20 JANUARI 1938

AV

LUNDS BOTANISKA FÖRENING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Några personliga minnen från samvaro och samarbete med Otto Nordstedt.

AV HERMAN G. SIMMONS.

De unga botanister, som under 1800-talets sista decennier vunno medlemskap i Lunds Botaniska Förening, lade säkert alla mycket snart märke till en liten livlig herre med långt grått skägg, vilken nästan alltid hade något sakkunnigt inlägg att göra i förekommande diskussioner, och man fick veta att denne var dr. OTTO NORDSTEDT, amanuens och konservator vid botaniska institutionen. Småningom inhämtade man också den upplysningen, att hans titel vunnits honoris causa, något som då var mindre vanligt än det senare blivit, och att han gått en mindre vanlig studieväg, då han först avlagt den gamla medikofilen och så efter en kortare lasarettstjenstgöring helt vänt medicinen ryggen och uteslutande egnat sig åt botaniska studier, delvis under J. G. AGARDHs ledning men till stor del på egen hand, vilka fört honom fram till en ställning som världsbekant specialist på Characeer och Desmidieer, anlitad från när och fjärran, då det gällde bestämning och bearbetning av sötvattensalger. Att han var väl hemmastadd även inom åtskilliga andra botaniska områden, särskilt vad den skandinaviska fanerogamfloran beträffar, kom man snart också underfund med.

Den professorstitel, som slutligen (1903) kom honom till del, hade länge låtit vänta på sig, och mer än en mindre förtjent hade förut hunnit hedras med den. Ty om någon gjort fullt skäl för en sådan hedersbevisning, var det sannerligen NORDSTEDT, och detta ej blott genom ett i hela den botaniska världen högt skattat författarskap utan också på grund av den betydande roll, som han — ehuru aldrig officiellt

anställd som akademisk lärare — länge spelat som handledare och rådgivare för de yngre botanisterna, ej blott i Lund, som anlitade hans alltid villigt givna hjälp vid specialstudier och vid de första försöken på författarskap. Till ämnets officielle representant vände man sig mera undantagsvis, ty hans intresse för elevernas arbete koncentrerade sig så gott som uteslutande på licentiat- och doktorsavhandlingar inom det särskilt omhuldade anatomiska området. Men hos NORDSTEDT kunde man få råd och upplysningar inom skilda botaniska fält, ty han egde en litteraturkännedom av synnerligen omfattande mått, och denna såväl som sitt välförsedda bibliotek ställde han alltid med största beredvillighet till förfogande för de yngre. Många med mig minnas nog hur NORDSTEDT kilade omkring med biblioteksstegen, kvick som en ekorre, och plockade fram böcker och separat ur de många bokhyllorna. Mången gång hände det också att han efter besöket kommit att tänka på något ytterligare arbete, som kunde vara av betydelse för den sak det gällde, och då kunde man överraskas av att i sin brevlåda finna en lapp — ofta av minimalt format — med några upplysningar i hans ej synnerligen prydliga piktur och undertecknad »ONdt» (eller som det kanske snarare kunde läsas »Ondt»).

NORDSTEDTs algologiska arbete var ingalunda begränsat till de förut nämnda grupperna, utan hans intresse räckte till för alla sötvattensalgernas områden, såsom ju också framgår av hans mångåriga verksamhet med att tillsammans med WITTROCK (och senare LAGERHEIM) utgiva det stora exsiccatet. Havsalger hade han mindre intresse för, ehuru han satt inne med ganska omfattande kunskaper även beträffande dessa, och då jag under några år sysselsatte mig med marina alger, hämtade jag hos honom många värdefulla upplysningar, samt hade honom att tacka för introduktion hos den vördade nestorn J. G. AGARDH, vilken var vänlig nog att hjälpa nybörjaren med bestämning av en del svårutredbart material. Ett område, som NORDSTEDT särskilt

var intresserad av, utgjordes av de »blågröna algerna», som ju då utan tvekan sammanfördes med övriga, egentliga alggrupper. Genom en liten uppsats på ett tiotal sidor i Bot. Not. 1897 kan han också sägas för första gången ha givit en samlad framställning av denna växtgrupps representation och utbredning i Skandinavien, byggd på bestämningar av herbariematerial i överensstämmelse med de av franska specialister, GOMONT, BORNET och FLAHAULT nyligen publicerade bearbetningarne. Då han vid denna tid även intresserat mig för dessa växter, utfördes också en stor del av bestämningarne av mina fynd hemma hos honom och med hans värdefulla hjälp. Emellertid var han ett gott stöd ej blott för de yngre lundensarne, utan även botanister från andra håll studerade under hans ledning, bland dem den tidigt bortgångne Oedogoniacé-forskaren KARL HIRN, som en längre tid vistades i Lund som NORDSTEDTs lärjunge och där utförde en stor del av förarbetena till sin stora monografi. Även äldre botanister, som gästade Lund, försummade nog sällan att uppsöka NORDSTEDT, och bl. a. tog GUSTAF LAGERHEIM, då han återvände till hemlandet efter sin sydamerikanska period, i första hand in hos honom.



NORDSTEDT vid 25 års ålder.

När jag själv första gången var hemma hos honom i hans trerumslägenhet på nedre bottnen i den gamla Agardhska gården vid Kraftstorg, där han bodde under en lång följd av år, kan jag ej numera draga mig till minnes, men det torde ha varit ganska snart efter att jag på hösten 1890 börjat läsa på fil. kand., och jag blev snart en ofta sedd gäst

där. Att jag också var välkommen, torde jag, utan att riskera beskyllas för skryt, kunna sluta därav att han två år senare, då jag tagit kandidatexamen, föreslog mig att bli hans biträde vid redaktionen av Botaniska Notiser. Honoraret bestod i ett friexemplar av tidskriften, »då behöver du ju inte läsa uppsatserna, sedan häftet kommit ut», sade han. Detta var ju riktigt, frånsett att det var lärorikt på varjehanda sätt, och naturligtvis var jag mer än villig att göra honom en tjenst. Vi trivdes förträffligt tillsammans, och jag fortsatte att assistera honom till våren 1898, då jag lämnade Lund för att deltaga i den andra norska polarexpeditionen med »Fram» och kom att tillbringa fyra år i arktiska Amerika.

Att jag efter hemkomsten till Lund ej kom tillbaka till redaktionsarbetet, uteslöt ej att jag var mycket tillsammans med NORDSTEDT, och att vi ibland diskuterade uppsatser, som skulle in i Notiserna. Någon gång hjälpte jag honom också med uttydningen av svårlästa tyska brev — dock ej alltid med gott resultat. Särskilt påminner jag mig ett brevkort från MAGNUS i Berlin, som vi bägge gingo bet på, så att vi vid tolkningen av dennes kilskriftsliknande piktur kommo till diametralt motsatt resultat mot det avsedda. Det gällde nämligen ett inlägg i en polemik med LAGERHEIM, och MAGNUS hade skrivit något om »LAGERHEIM sehen lassen», men det avgörande ordet var ett, som vi tolkade som »erst». Följaktligen gick korrekturet till LAGERHEIM, som således skulle få tillfälle att svara i samma tidskriftsnummer. Strecken betydde dock i stället »nicht». Jag kommer också ihåg en uppsats, som NORDSTEDT skrivit på engelska; manuskriptet var redan åtskilligt ändrat och rättat, varför det var ganska svårläst, och ännu värre blev det sedan jag ytterligare skrivit över en del rättelser. Jag proponerade då att det skulle renskrivas, men det gick icke alls, sättaren fick reda upp det ändå, och det gjorde han verkligen. NORDSTEDT hade nämligen sin särskilde sättare hos Berlings, som var van vid hans stil och som bl. a. klarat upp hans manu-

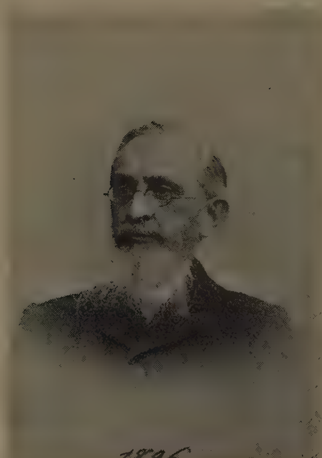
skript till Index Desmidiacearum med dess oerhörda stilblandning. De små tjenster, som jag ibland kunde göra honom, voro emellertid intet mot alla dem, som han gjorde mig, icke minst genom lån av litteratur, särskilt sådan, som ej kunde uppdrivas i universitetsbiblioteket eller annorstädes i Lund. Hans mångåriga redaktörskap för Botaniska Notiser och hans vidsträckta korrespondens med botanister när och fjärran var av ovärderlig betydelse för det botaniska arbetet i Lund, ty genom byte med »Notiserna» skaffade han sig talrika utländska tidskrifter, som man annars haft svårt att bereda sig tillgång till, särskilt då en del av dem icke funnos i något offentligt svenskt bibliotek, eller som man annars fått vänta på tills årgången hunnit bli bunden. Lika frikostig som med utlåning av dessa, var han då det gällde större eller mindre fristående arbeten, som han fått från sina korrespondenter eller anskaffat genom bokhandeln. Hans lön som amanuens och konservator var ju, särskilt mätt med nutida mått, minimal nog, och ränteinkomsterna från en mindre förmögenhet kunde heller icke vara synnerligen stora, men för honom räckte pengarne långt tack vare hans frugala levnadsvanor, och han kunde bestå sig många, även stora och dyrbara arbeten, ibland kanske inköpta mera med tanke på det allmänna bästa än på grund av behovet för egna specialstudier.

Själv blev jag efterhand synnerligen väl hemmastadd i hans bibliotek, som upptog nästan alla väggytor i trerumslägenheten; t. o. m. en garderob i tamburen var fylld med böcker, och där förvarade han bl. a. restupplagorna av »Notiserna». Jag påminner mig särskilt en gång, då vi höllo på att plocka fram några häften därifrån; härvid kom en kattmask tillsynes, och på min undrande fråga svarade han. att han en gång i sina unga dagar på en studentkarneval uppträtt som »katten i stövlarne». När man sett porträtt från hans tidigare studentår, t. ex. det, som är reproducerat i WITTROCKs Iconotheca Horti Bergiani, kan man lätt tänka sig att han förträffligt passat i en sådan roll, om än han

nog snarare ledde tankarne till en vessla eller en ekorre. Allt gick nämligen fort för NORDSTEDT, han rörde sig snabbt, talade fort och sparade även tid genom att draga in på vanliga hövlighetsfraser och dylikt. Exempelvis sade han sällan goddag eller adjö; gick man i hans sällskap på gatan och var mitt i ett resonnemang, kunde det hända att man plötsligen märkte att han försvunnit från ens sida och kilat tvärs över gatan, där han kanske höll på att vika om ett hörn. En gång minns jag dock, då han hälsade riktigt; han kom nämligen tidigt en morgon upp och sökte mig, ringde och blev insläppt, knackade på min dörr och klev in. Att jag ej var uppstigen, spelade mindre roll, ty det var ej första gången han tog mig på sängen, men nu hade jag besök av min bror, och han låg i den säng, där NORDSTEDT väntat finna mig. Då han i stället såg ett obekant ansikte dyka upp, blev han så häpen, att han avbröt sitt redan påbörjade resonemang och sade »godmorgon».

Hans levnadsvanor voro ytterst regelbundna och enkla. Under många år började han alltid sin dag med en promenad omkring kl. 8 på Lundagård, där han sammanträffade med BENGT JÖNSSON, H. H. VON SCHWERIN och bankkamrer ALBERT SJÖVALL, ofta också med HANS BENDZ och »Calle Sjö», stadsfogde CARL SJÖSTRÖM, den bekante utgivaren av ett flertal matriklar. Sällskapet var allmänt känt under namn av »Nordstedt och söner», och engång visade han mig ett vykort från Köbenhavn, undertecknat »sonligen H. H. VON SCHWERIN». Efter morgonpromenaden åt han sin frukost och gick sedan till konservatorsarbetet, som ursprungligen var förlagt till den äldsta (Agardska) institutionen, där herbariet då var inrymt. Senare fick han sin verksamhet delvis överflyttad till den Areschougska institutionen och slutligen till den Murbeckska, det nuvarande museet. En ny funktion hade nu också kommit på hans lott, nämligen som institutionens bibliotekarie, då den förut ytterst obetydliga boksamlingen vuxit sig stor och värdefull genom donationerna av först AGARDHS, senare också ARESCHOUGS och





Nordstedt vid 39 och 58 års ålder.

Bengt Jönssons samt slutligen även Berggrens bibliotek, och då en särskild person blivit erforderlig för tillsyn och skötande av utlåning. Det är karakteristiskt att denna helt oavlönade befattning skulle övertagas av Nordstedt, som ju ej blott genom sin vidsträckta litteraturkännedom var i högsta grad kvalificerad för den, utan som också här fick ett nytt verksamhetsfält för sitt oegennyttiga arbete för det botaniska studiet i Lund. På denna post kvarstod han också efter avskedstagande från konservators- och amanuensbefattningen ända till sin död.

För att emellertid återgå till hans dagliga rutin, så följde efter tjenstgöringen möjligen en kort promenad, exempelvis till postkontoret, eller en stunds studier i universitetsbiblioteket, varefter han intog sin middag. Råkade man söka honom vid den tiden, blev man gerna inbjuden att deltaga i måltiden eller åtminstone avsmaka efterrätten. Ville man emellertid träffa honom en stund senare på middagen, var det icke lönt att söka honom i bostaden, ty då egnade han

alltid en timmas tid eller mera åt tidningsläsning på ateneum, där man med största säkerhet kunde påräkna att finna honom i hörnrummet ut mot Tegnérsplatsen och Annegatan, placerad i en för honom egendomlig ställning, som föreföll föga bekväm, liggande i ett soffhörn eller ännu hellre i en av de små emmastolarne vid mittbordet. Mången skulle väl ha tagit ganska illa upp att bli störd i denna ordinarie vilostund, men han var aldrig ovillig att avbryta sin siesta och i stället gå hem och plocka fram litteratur eller på annat sätt stå till tjenst.

Att Lunds Botaniska Förening och dess angelägenheter lågo NORDSTEDT varmt om hjärtat, är helt naturligt, så mycket mera som han jämte ungdomsvännen L. J. WAHLSTEDT var den verklige initiativtagaren till stiftandet av denna Sveriges äldsta botaniska förening, och hans aldrig svikande intresse tog sig uttryck på mångahanda olika sätt. Sällan uteblev han från något sammanträde, och hans deltagande inskränkte sig icke till att vara närvarande, i diskussioner gjorde han nästan alltid inlägg, som visade hur väl han var hemmastadd på skilda områden, och talrika föredrag kommo till genom hans uppslag, icke minst genom att sätta i de yngres händer arbeten lämpliga att referera. Större föredrag höll han väl på senare åren mera sällan, men smärre meddelanden lämnade han ofta i ämnen, som intresserade honom eller som han ansåg böra uppmärksammas av föreningens medlemmar. Då frågor kommo upp, som rörde hans specialintressen, var det en given sak att han skulle taga ledningen i diskussionen, så exempelvis då reglerna för den systematiska nomenklaturen voro föremål för behandling. Han deltog ju också i den internationella botanistkongressen i Wien 1905, och det torde till en ganska väsentlig del ha varit hans förtjenst att de nomenklaturregler, som där fastställdes, fingo en förnuftsenlig avfattning, så att botaniken förskonades från de meningslösa upprepningar av samma namn för släkte, art och underavdelningar av denna, som i många fall vanställa den zoologiska litteraturen. Mer

än en gång har jag också hört honom framhålla huru litet ett sådant förhållande står i samklang med LINNÉs namngivningsprinciper, liksom att det är obetingat felaktigt att angiva denne som auktor för en art, sedan man upptagit hans ursprungliga speciesnamn som släktnamn, och då självfallet ett nytt artnamn måste införas, ty meningen med namnet är ju ändå att det skall angiva något för arten karakteristiskt. Därför tyckte han heller icke om namn av typen »*Selaginella selaginoides*», som dock icke blivit förbjudna i Wiener-reglerna.

De olika upplagorna av »pointsförteckningen» tillkommo också med NORDSTEDT som verksam medarbetare. Själv var jag med om redigerandet av 4:de upplagan av fanerogamförteckningen, då arbetet var förlagt till hans gamla bostad vid Kraftstorg, där vi ju hade den erforderliga litteraturen så gott som komplett samlad omkring oss. Huruvida en kommitté formellt utsetts, vilket väl är troligt, kan jag numera icke draga mig till minnes, och beklagligtvis har ju en av Föreningens protokollsböcker förkommit, som innehöll protokollen från denna period, min sekreteraretid. En eftermiddag samlades emellertid några av de mest intresserade styrelse- och föreningsmedlemmarna, bland vilka jag särskilt påminner mig ERNST LJUNGSTRÖM, SVANTE MURBECK, HJALMAR MÖLLER och OTTO R. HOLMBERG. En eller annan ytterligare var dock möjligen med redan vid detta tillfälle eller åtminstone vid följande sammanträden. Vi genomgingo för det första de senare, efter den närmast föregående pointsförteckningen utkomna årgångarne av Notiserna, där allt nybeskrivet liksom nya förekomstuppgifter av intresse antecknades, och på samma sätt förfors med tidskrifter från grannländerna. Vidare granskades monografier och annan systematisk och växtgeografisk litteratur berörande Skandinavien. Nomenklaturfrågor kommo givetvis också upp, och NORDSTEDT sade sitt vägande ord i sådana. Slutligen diskuterades vad som skulle anses förtjent att få plats i förteckningen, den systematiska värderingen av be-

skrivna former och pointsvärderingen, tills vi så småningom blevo eniga om de förändringar i jämförelse med förra upplagan som kunde anses befogade.

Litet torr i halsen blev man ju nog, då timmarne gingo på detta sätt, och vi blevo högst angenämt överraskade, då det kom fram en punschkaraff med tillhörande glas. Spritdrycker var man nämligen icke van att tänka sig i förbindelse med NORDSTEDT, ehuru han, klok och sund som han var, naturligtvis icke var någon nykterhetsfanatiker varken för egen eller andras del. Han drack emellertid mycket sällan sprit, och det räknades även ut att punschkaraffen icke varit framme på omkring ett decennium. Vi konstaterade också att de hos honom allestädes närvarande algerna funnit väg t. o. m. till punschen. I verkligheten var det dock *Penicillium*-mycel, som utvecklats i den så länge orubbade karaffen. Röka fingo vi dock icke, så långt sträckte sig ej värdens självuppoffring. En gång har jag likväl blivit bjuden på cigarr hos NORDSTEDT. Det var 1908, då han fyllde 70 år och med anledning därav samlat några botanister, bland dem den gamle vännen WAHLSTEDT, till middag i sin dåvarande bostad vid Skomakaregatan. Då saknades varken nubbe och pilsner till smörgåsbordet, vin till maten eller cigarrer och punsch till kaffet. Stämningen var den bästa under hela kvällen, och värden myste av belåtenhet.

I yngre dagar exkurrerade NORDSTEDT synnerligen flitigt i lundatrakten under terminerna och i hembygden i Västergötland eller i Bohuslän under somrarne, och även senare, under de år, då vi voro tillsammans, fortsatte han flitigt sina exkursioner, som väsentligt bidragit till att floran i de delar av Skåne, som färderna sträckte sig över, blivit så ingående känd. På fanerogamflorans område stodo väl ej så särdeles många märkligare fynd att göra, men algerna bildade ju i stor utsträckning terra incognita, och kunde det fastställas hur många de arter äro, som han först funnit på svenska lokaler, skulle det nog visa sig att en mycket stor del av den svenska sötvattensalgflorans arter genom honom fått sin

förekomst här konstaterad. Ganska talrika äro också de av honom nybeskrivna arterna. På de exkursioner, som han företog på äldre dagar, tog han gerna med en eller annan av oss yngre, och det blev många trevliga och givande turer till Åkarp, Arlöf, Lomma och andra platser i Lunds omgivningar, då han gerna visade oss sina gamla fyndplatser, så att vi fingo tillfälle till att göra insamlingar till våra herbarier eller till byte. På en sådan exkursion, då han som bäst höll på att fiska upp något ur en vattenpöl, kom en liten pojke och ställde sig att stint glo på den underlige gubben, som rörde i smörjan och stoppade den i burkar. Slutligen måste han förstås fråga vad det skulle vara till, och svaret kom blixtsnabbt: »till exsiccater», varpå pågen glodde om möjligt ännu mera rundögt än förut.



Nordstedt i jan. 1918 vid 80 års ålder.

Även i Botaniska Föreningens större exkursioner deltog han gerna ännu ganska långt in i älderns dagar och travade spänstigt och outtröttligt långa vägar. En gång, då han nått en bra bit in på 70-talet, var han med på en exkursion till Skanörs ljung, där han utan synbar svårighet höll jämna steg med de yngre. Men så kommo vi till ett ganska brett vattenfyllt dike, och vi diskuterade hur vi skulle kunna klara honom över, men bäst vi dryftade problemet, löstes det av Nordstedt själv, som tog sats och med ett elegant hopp flög över till andra sdan.

I Botaniska Föreningens växtbyte var Nordstedt en trogen medarbetare. Han hade ju varit med från första början, då alla föreningsmedlemmar voro bytesdeltagare, och senare, som konservator, tillvaratog han botaniska in-

stitutionens intressen och låg i selen under bytesarbetet från granskningen av de inkomna växterna till utläggets slut. Under utlägget hade han sin givna plats närmast sekreteraren-bytesföreståndaren och kunde sålunda tillse att institutionens önskemål vederbörligen beaktades. Han hade därför med sig en pointsförteckning, i vilken det skandinaviska herbariet var katalogiserat, och med hjälp av denna kontrollerade han att exemplar från förut ej företrädda lokaler kommo med i uttaget. I allmänhet taget gällde det ju blott att få exemplar från olika landskap, och i sådana fall räckte det med den vanliga beteckningen genom understrykning i uttagningskatalogen, men beträffande kritiska släkten, nyanträffade arter och i en del andra fall ville han också ha möjligast många speciallokaler, och då även dessa införts i katalogen år efter år, blev denna efterhand så fullklottrad att hans speciella träning fordrades för att tyda hieroglyferna. Det var därför ett ansvarsfullt uppdrag att vikariera för honom, när han någon gång måste avlägsna sig.

Den period, över en vecka i början av december, då utlägget pågick, var en dryg arbetstid, och vi höllo på med korta avbrott från kl. 10—11 på förmiddagen till kl. 11—12 på kvällen eller ännu längre, och först långt senare har åtminstone jag insett, hur ansträngande detta i själva verket måste ha varit för en äldre man, som dessutom tvingades att bryta med mångåriga regelbundna vanor. Men för NORDSTEDT stod det nog ändå som en helt naturlig sak att göra det av intresse för förseningen, som han varit med om att stifta, och för den institution, som han egnat sitt mångåriga arbete. Botaniska institutionen deltog i bytet på samma sätt som andra och åtnjöt endast den fördelen att »ligga först» och således i främsta rummet kommo i åtanke, men bytesväxter måste inlämnas, och insamlingen och prepareringen av dessa åtog sig NORDSTEDT. Oftast utgjordes institutionens inlämning av alger, mestadels Desmidieer, som han hopbragt under sommaren.

Härmed skall jag avsluta dessa reminiscenser, som kanske kunna synas väl starkt personligt färgade och obetydliga, men som jag dock hoppas skola kunna framkalla ett igenkännande leende hos de äldre bland läsarne och hos de unga lundabotanisterna väcka intresse och förståelse för en man, som de ha all anledning att känna sig stå i tacksamhetsskuld till, för den lika originella som älskvärda personligheten, min gamle vördade och högt värderade vän OTTO NORDSTEDT.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Otto Nordstedt och de botaniska sällskapen i Lund.

Tillika några ord om ett hittills föga känt akademiskt botaniskt sällskap i Lund på 1880-talet.

Av Otto Gertz.

Professor Otto Nordstedt, den världsberömde desmidiacéforskaren och under ett halvsekel utgivare av den tack vare honom internationellt bekanta och högt skattade tidskriften Botaniska Notiser, framstår mer än de flesta sin tids vetenskapsmän som en centralgestalt i vårt lands botaniska kulturliv. Hans rika insatser inom skilda discipliner av botaniken och främst inom algologien bragte honom ledamotskap av ett stort antal såväl inländska som utländska akademier, vetenskapliga sällskap och föreningar,[1] och även på många andra sätt fick han av sin

[1] Rörande Nordstedt såsom ledamot av vetenskapliga samfund och särskilt med avseende på hans förbindelse med Lunds Botaniska Förening hänvisar jag till den utförliga minnesteckning jag år 1924 lämnat i Botaniska Notiser (pp. 97—125) och sedermera med obetydliga förändringar avtryckt i mitt arbete: Linnéstudier, minnesteckningar och botaniskt kulturhistoriska uppsatser (Lund, 1935, pp. 38—55). I omarbetad och väsentligen förkortad form har nämnda minnesteckning av mig återgivits i Linnésällskapets Årsskrift, 1924 (pp. 112—115), Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, 1925 (übersetzt von H. Harms), och i Revue Algologique, 1925 (traduit par P. Allorge). Även de till grund för nekrologen i Journal of Botany, 1924 (pp. 289—291), liggande uppgifter, vilka meddelats redaktionen av sistnämnda tidskrift genom fröken Elin Millde, härröra från av mig givna upplysningar. I en skildring av Lunds Botaniska Förenings historia och verksamhet, särskilt under dess första decennium — en redogörelse, vilken jag lämnat i mitt föredrag den 29 mars 1923 i Botaniska Föreningen och 1935 offentliggjort i Linnéstudier m. m. (pp. 137—159) — har jag ytterligare med ett detaljerat material belyst Nord-

samtid röna erkännande för sitt oegennyttiga och av en sällspord idealitet präglade livsverk.

Framför allt i Lund var NORDSTEDT en ledande personlighet inom botaniken. Varmt fästad vid sin vetenskap och redan under sina första studentår en bland de mest bemärkta yngre botanisterna, tog han livlig del i det botaniska föreningsliv, som där spirade fram. Det var hos honom och en hans jämnårige själsfrände den tanken föddes att genom sammanslutning mellan de för botaniken intresserade vid universitetet bilda en botanisk förening. Då planen kom till mognad och Lunds Botaniska Förening stiftades den 27 mars 1858, var detta väsentligen ett verk av NORDSTEDT, om ock dåvarande docenten FREDRIK ARESCHOUG räknas som föreningens stiftare. Botaniska Föreningen låg honom också varmt om hjärtat. Han deltog med intresse och idoghet i dess verksamhet, och till stor del tack vare honom behövde föreningen i sina yngre år aldrig sakna föredrag eller diskussionsämnen, vare sig dessa rörde den svenska fanerogamfloran, algologi eller nomenklaturfrågor, på vilka områden han gjorde sin rika sakkunskap

---

STEDTS ställning till föreningen, och hans insatser i föreningens liv under de då (1923) gångna 65 åren.

I ovan antydda arbete, Linnéstudier m. m. (1935, p. 54), har jag fäst uppmärksamheten på en sida av NORDSTEDTS forskningsverksamhet, vilken dittills varit föga bekant, nämligen att han i yngre år ingående sysslade med malakologiska studier. Han lämnade sålunda till C. A. WESTERLUNDS stora monografi: Fauna molluscorum terrestrium et fluviatilium (Stockholm, 1871) ett flertal fyndortsuppgifter rörande mollusker från Skåne, Småland, Västergötland och Bohuslän, ävensom från Norge.

NORDSTEDT var en varm vän av skånskt naturskydd och en bland Skånes Naturskyddsförenings första medlemmar. I föreningens årsskrift, Skånes Natur, har jag vid skilda tillfällen lämnat bidrag till en belysning av NORDSTEDTS insatser även på detta område. Särskilt må erinras om hans motion den $^{4}/_{7}$ 1912 rörande skydd för beståndet av *Acer campestre* vid Lindholmen, den enda växtplatsen för denna art i Sverige (Skånes Natur, 1929, p. 34), en plats, vilken NORDSTEDT vid upprepade tillfällen besökt.

och stora beläsenhet gällande. Stor välvilja rönte föreningen städse av denne sin stiftare, och frikostiga donationer av skilda slag kommo den till del, donationer, vilka lade grunden såväl till föreningens nuvarande förmögenhet som till dess bibliotek, vilket ägde bestånd i nära 60 år, varefter det till övervägande del införlivades med Botaniska Institutionens boksamlingar. Och då NORDSTEDT år 1921 till föreningen överlät sin tidskrift Botaniska Notiser, var också detta en gärd av hans omfattande och uppoffrande mecenatskap, emedan överlåtelsen skedde på frikostiga och för föreningen särdeles förmånliga villkor. Professor NORDSTEDT kallades av Botaniska Föreningen till dess hedersledamot år 1895. Ännu höstterminen 1923 deltog han — nära 86 år gammal — i föreningens sammanträden.

En annan vid Lund av ålder bunden institution, i vars verksamhet NORDSTEDT tog del med livligaste intresse, var Kungl. Fysiografiska Sällskapet. Då som nu hade detta sällskap en nästan uteslutande akademisk inriktning. Dess verksamhet omfattar visserligen ej enbart främjandet av botaniken, utan naturvetenskap över huvud, ävensom medicinsk forskning, men alltsedan Fysiografiska Sällskapets stiftande år 1772 har dock botaniken där varit rikt företrädd, och efter 1815, då Sällskapet efter tjugo års vila restituerades genom sin mångårige, energiske sekreterare CARL ADOLF AGARDH, var det under en följd av år ett övervägande botaniskt sällskap. NORDSTEDT invaldes den $^{25}/_{1}$ 1871 till Sällskapets ledamot på förslag den $^{21}/_{12}$ 1870 av formellt prof. OTTO TORELL, men väl i realiteten av dåvarande sekreteraren, prof. JACOB GEORG AGARDH, som på sin tid varit NORDSTEDTs lärare och därvid invigt denne sin lärjunge åt den algologiska forskningen.

Av Fysiografiska Sällskapets protokollsbok framgår, att NORDSTEDT flitigt deltog i sammanträden och förhandlingar, särskilt under de första 30 åren, och i Fysiografiska Sällskapets Handlingar (Lunds Universitets Årsskrift, II)

offentliggjorde ett flertal av sina mera omfattande undersökningar.[1] Protokollen omnämna vidare följande av honom hållna föredrag:[2]

1872 $^{27}/_{3}$. Om de sötvattensalger, som af de svenska expeditionerna blifvit hemförda från Grönland, Spetsbergen och Beeren Eiland.

1873 $^{18}/_{12}$. Om veden hos gamla tallar, vuxne i hvitmossekärr i Jönköpingstrakten.

1873 $^{30}/_{4}$. En ny art af slägtet *Spirogyra.*

1873 $^{21}/_{5}$. Om sydligare Norges Desmidiéer.

1874 $^{15}/_{4}$. De knöliga utväxterna på Leguminosernas rötter (referat af Jakob E. Erikssons afhandling).

1874 $^{25}/_{11}$. En ny alg, tillhörande familjen *Sirosiphonaceæ,* funnen i Ingsbergssjön vid Nässjö station.

1876 $^{9}/_{2}$. Ett fall af förgrening hos en *Oedogonium*-tråd.

1877 $^{14}/_{11}$. Ett nyligen återfunnet manuskript af Linné med titeln: Hortus Uplandicus.

1878 $^{8}/_{5}$. Undersökningar öfver sötvattensalger och Characéer. insamlade af S. Berggren 1875 på de båda Sandwichsöarna Oahu och Hawaii.

1879 $^{12}/_{2}$. Af D:r S. Berggren på Nya Zeeland insamlade Characéer.

1880 $^{13}/_{4}$. Några af A. Löfgren i Brasilien samlade sötvattensalger.

1882 $^{17}/_{5}$. Några sötvattensalger, hufvudsakligen från S. Amerika; En af Prof. Abbe nyligen konstruerad camera lucida för mikroskop.

1883 $^{14}/_{3}$. De nyare åsigterna om cellmembranens uppkomst och tillväxt.

1883 $^{28}/_{5}$. Två nya egendomliga arter af slägtet *Bulbochæte.*

1883 $^{10}/_{10}$. En del af de uti fasc. 11 och 12 af »Algæ aquæ dulcis exsiccatæ, præcipue Scandinavicæ» publicerade Algerna:

---

[1] Se bibliografien, som jag meddelat i minnesteckningen 1924 (pp. 119—125) och samma år även offentliggjort i Revue Algologique (pp. 77—80), ävensom förteckningen över av Nordstedt utgivna skrifter i Kroks följande år utkomna Bibliotheca Botanica Suecana (pp. 547—552).

[2] De flesta i korthet meddelade av Nordstedt i de årliga översikterna i Botaniska Notiser över lärda sällskaps förhandlingar. I de fall, då ämne för föredrag där avfattats på annat sätt, har sistnämnda formulering i allmänhet bibehållits i följande framställning.

Förekomsten af *Cuscuta Epithymum* och *Erythræa capitata* var. *sphærocephala* i Sverige.

1884 $^{9}/_{4}$. Några nya former af Characéer från Spanien, Afrika och Australien.

1885 $^{8}/_{4}$. Om Desmidiéer, tagne af prof. S. Berggren 1870 på Grönland; Om några på sista tiden i Skandinavien funna fanerogamer; Om några extraeuropeiska, hufvudsakligen australiska Characéer.

1886 $^{21}/_{5}$. De submarina *Vaucheria*-arterna i England och Skottland.

1886 $^{8}/_{12}$. Nya Zeelands Desmidiéflora.

1888 $^{9}/_{5}$. Skulpturen på ytan af den s. k. kärnan hos fruk-terna af *Nitella* och *Tolypella;* En ny *Tolypella*-art från Spanien.

1891 $^{11}/_{11}$. Några nya australiska Characéer.

1897 $^{9}/_{12}$. Om Desmidiacéerna och deras framtida studium, i anledning af föredragarens nyligen utgifna arbete »Index Desmidiacearum».

1899 $^{12}/_{4}$. *Nymphæa fennica* och dess synonymi.

NORDSTEDT var Fysiografiska Sällskapets preses under arbetsåret $^{3}/_{10}$ 1888—$^{2}/_{10}$ 1889. Det sista sammanträde han bevistade i Sällskapet hölls den $^{5}/_{11}$ 1919.

År 1910 stiftades Mendelska Sällskapet såsom en sammanslutning av huvudsakligen ärftlighetsforskare, ett sällskap, vilket verkar efter mera speciella linjer, delvis fallande utanför botaniken. Ehuru NORDSTEDT med sin vidsynta blick ingalunda stod främmande för detta sällskaps strävanden och syften — bekant är, att han med livligt intresse omfattade studiet av elementararterna enligt JORDAN och i sin tidskrift intog ett flertal genetiskt inriktade botaniska undersökningar —, var NORDSTEDT, såvitt jag har mig bekant, icke medlem av detta sällskap, ej heller synes han ha bevistat något av dess sammanträden.

Det återstår emellertid att med några ord omnämna ett botaniskt sällskap i Lund, vilket på sin tid räknade NORDSTEDT som synnerligen verksam och nitisk ledamot, ett sällskap, vilket för flertalet botanister såväl i Lund som vårt land i övrigt torde hittills ha varit fullkomligt obekant.

Sällskapet i fråga ägde bestånd i fem år och präglades under denna tid av en nästan enastående livaktighet och arbetsintensitet. 1934 — 44 år efter det sällskapet inställt sin verksamhet — erhöll Botaniska Institutionen som gåva av doktor ERNST LJUNGSTRÖM i Stockholm den protokollsbok, som förts över sällskapets sammanträden. Med sina detaljerade, mönstergillt avfattade uppgifter lämnar denna bok en synnerligen värdefull inblick i detta sällskaps av få kända verksamhet och därmed ett nytt, hittills oskrivet blad till botanikens historia i vårt land.

Beträffande sällskapets stiftande, organisation och syfte meddelar protokollsboken följande:

»Med anledning af ett utaf Professor ARESCHOUG väckt förslag och sedan en förberedande sammankomst hållits, samlades den 13de Oktober 1885 hos inbjudaren, Professor ARESCHOUG öfriga vid Lunds universitet anstälde lärare i botanik och tjenstemän vid den botaniska institutionen, hvarvid de närvarande i enlighet med det framstälda förslaget beslöto att framgent regelbundet sammanträffa för att gemensamt taga kännedom om de nyare företeelserna inom den botaniska literaturen. Detta mål skulle vinnas lättare och fullständigare än hittills varit möjligt, därigenom att en hvar af de sammanträdande vid mötena redogjorde för publikationerna på det mer begränsade område af botaniken, hvilket han gjort till föremål för sina speciella studier.

§ 1. Efter eget val och öfverenskommelse», heter det vidare i samma protokoll, »fördelade de närvarande sig imellan de resp. vetenskapsgrenarne sålunda:

Professor [FREDRIK] ARESCHOUG	Anatomi;
Professor [SVEN] BERGGREN	Kärlkryptogamer, Mossor, Växtgeografi;
Doktor [OTTO] NORDSTEDT	Alger;
Docent [BENGT] JÖNSSON	Fysiologi, Mycetozoer;
Docent [DAVID] BERGENDAL	Cell-lära, Mikroskopisk teknik;
Docent [ERNST] LJUNGSTRÖM	Svampar, Heteranthi;
Licentiat [HJALMAR] NILSSON	Morfologi, Allmän systematik.

§ 2. Angående mötena och deras hållande antogos följande bestämmelser:

Möten hållas hvarannan tisdag omvexlande hos alla deltagarne efter deras ålder. Den som för tillfället hos sig mottagit

mötet fungerar som dettas ordförande. Protokoll skall vid hvarje möte föras och vid det nästa justeras. Till protokollsförare utsågs undertecknad [ERNST LJUNGSTRÖM].»

Vid följande sammanträde, vilket hölls den $^{27}/_{10}$, gjordes följande tilläggsbestämmelser till de förut fastställda stadgarna:

»§ 2. På förslag af Professor ARESCHOUG beslöts att antaga den ordning för referatens hållande, att först ordföranden för mötet, efter honom den näst yngre o. s. v. i en fortlöpande kretsgång skulle referera. Dock skulle referat, som till ett föregående möte anmälts men ej medhunnits, hafva företräde.

§ 3. Likaledes beslöts att, för sparande af tid vid mötena, de resp. innehafvarne af tidskrifter o. d. publikationer skulle i förväg därur utsöka hvad som kunde anses beaktansvärdt och således genast vara i stånd att till fackreferenten öfverlemna dylikt arbete.»

Av protokollen finner man vidare, att sammanträdena, vilka som nämnt började hållas hösten 1885, regelbundet fortgingo under 11 terminer, d. v. s. ända till slutet av höstterminen 1890, då de, utan att särskilt beslut därom fattats, upphörde. Under nämnda tid höllos 68 möten och varje termin högst 8, lägst 5. Vanligen tillstädeskommo 5 à 6 av sällskapets 7 ledamöter; vid 2 möten voro dock allenast 4 närvarande, medan vid 8 möten samtliga 7 närvarit.

Å nästa sida meddelas en av doktor LJUNGSTRÖM upprättad tabellarisk sammanställning, utvisande sammanträdenas fördelning på terminerna, antalet referat, som därvid hållits, deltagarnas förekomst på mötena samt antalet av dem hållna referat.

Hösten 1890 upphörde DAVID BERGENDAL att deltaga i mötena, och redan från och med våren 1888 var HJALMAR NILSSON, på grund av bortovaro från staden, frånvarande. BERGENDAL, som varit docent i botanik sedan 1883, hade år 1886 utbytt denna tjänst mot docentur i zoologi och mot slutet av 1880-talet kommit att alltmera odelat ägna sig åt

Tabellarisk översikt över sammanträdena, antalet deltagare och av dem hållna referat.

Termin	Antal möten	Antal referat	Areschoug		Berggren		Nordstedt		Jönsson		Bergendal		Ljungström		Nilsson	
			möten	ref.	möten	ref.	möten	ref.	möten	ref.	möten	ref.	möten	ref.	möten	ref.
H. T. 1885	5	37	5	12	5	5	5	3	4	5	4	3	5	8	4	1
V. T. 1886	7	39	5	5	6	3	7	3	6	13	6	4	7	5	6	6
H. T. 1886	6	42	6	11	6	3	6	3	6	15	2	—	6	7	5	3
V. T. 1887	8	34	8	5	8	11	8	2	6	5	3	1	7	5	4	5
H. T. 1887	6	30	6	10	5	4	6	2	5	7	1	—	6	4	6	3
V. T. 1888	7	40	6	9	6	5	6	5	6	9	5	5	7	7	3	—
H. T. 1888	5	34	5	12	5	4	5	4	5	9	2	2	5	3	—	—
V. T. 1889	8	57	7	16	8	7	8	17	7	12	5	1	7	4	—	—
H. T. 1889	5	27	5	9	5	6	5	5	5	3	—	—	5	4	—	—
V. T. 1890	6	25	6	8	6	2	6	3	6	6	4	4	6	2	—	—
H. T. 1890	5	26	5	8	5	3	5	5	5	7	—	—	5	3	—	—
S:a	68	391	64	105	65	53	67	52	61	91	32	20	66	52	28	18

sistnämnda systervetenskap, och Hjalmar Nilsson, som 1886 erhållit docentur i botanik, hade 1888 antagit tjänst som assistent och följande år som föreståndare vid Svenska Utsädesföreningens institution i Svalöv, och insatte nu hela sitt arbete på detta nya forsknings- och verksamhetsfält. Med dem båda hade ett flertal kardinala discipliner inom botaniken utbrutits ur referentkretsen, och sällskapets kvarvarande ledamöter förmådde måhända ej med samma framgång omspänna hela den mäktigt tillväxande botaniska litteraturen, vartill kom, att i början av 1890-talet någon nyrekrytering av sällskapet ej omedelbart synes ha kommit till stånd. Men den egentliga orsaken till sällskapets upphörande med år 1890 får väl sökas däruti, att professor Areschoug, sällskapets stiftare, i allt högre grad togs i anspråk för det nya institutionsbygge i Lund, han då lyckats genomdriva. Uppförandet av denna institution, numera botaniska laboratoriet, krävde med sina nödiga förarbeten hans oavlåtliga omsorg och uppmärksamhet och lade helt beslag på den tid han hade övrig vid sidan av sina ämbetsgöromål och sin vetenskapliga forskning.

Anteckningar i protokollsboken ge vid handen, att av de 68 möten, sällskapet hållit, OTTO NORDSTEDT bevistat de 67. Enda gången protokollen ej anföra hans namn bland de vid sammanträdena närvarande var den $^{31}/_{1}$ 1888. Han torde också ha varit den mest nitiske medarbetaren i sällskapet. Näst efter honom kommer ERNST LJUNGSTRÖM, sällskapets ständige sekreterare, som närvarit vid 66 sammanträden,[1] samt SVEN BERGGREN och FREDRIK ARESCHOUG, vilka bevistat 65, resp. 64 sammanträden.

NORDSTEDT var ordförande vid 12 sammanträden, nämligen den $^{9}/_{11}$ 1885, $^{13}/_{4}$ och $^{23}/_{11}$ 1886, $^{15}/_{3}$ och $^{25}/_{10}$ 1887, $^{28}/_{2}$ och $^{30}/_{10}$ 1888, $^{20}/_{2}$, $^{28}/_{5}$ och $^{12}/_{11}$ 1889 samt $^{8}/_{3}$ och $^{11}/_{11}$ 1890. Han meddelade sammanlagt 52 referat och höll vid de 8 sammanträden, som förekommo vårterminen 1889, ej mindre än 17, vilket är det högsta antal, som antecknats under nämnda termin och över huvud taget hållits under en och samma termin av någon ledamot. Närmast kommer ARESCHOUG med 16 referat vårterminen 1889 och BENGT JÖNSSON med 15 höstterminen 1886.

Den stora beläsenhet NORDSTEDT ägde på skilda områden, hans utpräglade bibliofilintressen och den honom tillkommande oskattbara förmånen att vara ägare till ett omfattande bibliotek, vilket han till stor del förvärvat genom internationellt byte med tidskriften Botaniska Notiser, satte NORDSTEDT i stånd att tillhandahålla sällskapet största antalet av de arbeten och tidskrifter, som vid sammanträdena blevo föremål för refererande. I sällskapets första protokoll nämnas sålunda följande arbeten, som han ställde till sällskapets förfogande: Botanisches Centralblatt, Leimbach: Deutsche Botanische Monatsschrift, Magyar Növénytani Lapók, Botanical Gazette, Hedwigia, Bulletin of the Torrey Botanical Club, Annales de la Société Belge de Microscopie, Boletim da Sociedade Broteriana (Coimbra) och Pirotta: Annuario del R. Istituto Botanico di Roma.

[1] Frånvarande den $^{8}/_{2}$ 1887 och den $^{20}/_{2}$ 1889. Protokollet fördes vid dessa sammanträden av BENGT JÖNSSON.

De sista referat, som förekommo vid sammanträdet den $^{9}/_{12}$ 1890, varmed sällskapet avslutade sin verksamhet, höllos av NORDSTEDT. Han refererade då den omfångsrika avhandlingen av M. W. Beyerinck: Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichengonidien und anderen niederen Algen, samt Vincent Chmielevski: Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in Zygoten der Spirogyraarten, båda avhandlingarna offentliggjorda i Botanische Zeitung 1890.

NORDSTEDTs referat rörde sig som nämnt uteslutande inom algologien, men omfattade på detta synnerligen vidsträckta fält de mest skilda discipliner. Vi finna sålunda bland de 52 referat, som protokollförts, företrädda ren systematik, floristik, cytologi, cellularfysiologi, fortplantningens mekanik och fysiologi, morfologi, anatomi, fysiologi och ekologi. Inom sistnämnda discipliner möta referat över t. ex. terrestra algepifyter, luftalger, parasitiska alger, epifylla lavar, algers spridning genom hagelkorn, genom fytofaga fiskar, kiselsinterbildningen och dess beroende av alger m. m. Det skulle föra för långt att här närmare i detalj precisera innehållet i de många avhandlingar och arbeten NORDSTEDT refererat, men det anförda torde vara nog för att ådagalägga NORDSTEDTs levande intresse för sin vetenskap och den stora vidsynthet, som präglade hans inställning till de skiftande problem, som uppenbara sig inom algologien, kanske framför andra delar av botaniken hans scientia amabilis.

Den sammanslutning[1] mellan lärare och andra anställda vid Lunds universitets botaniska institution, som här senast skildrats, hade tillkommit i en måhända ej fullt medveten känsla av det önskvärda att mitt i den alltjämt fortskridande specialiseringen inom vetenskapen vidmakthålla översikten och beröringen mellan de olika discipli-

[1] Framställningen har här — liksom även i några punkter i det föregående — väsentligen återgivits efter en av doktor LJUNGSTRÖM meddelad efterskrift till sällskapets protokollsbok.

nerna inom botaniken genom att för dessas företrädare underlätta möjligheten att följa med på ännu andra områden än de mera speciella de gjort till sina. Sammanslutningen fyllde i sin tvångslöshet rätt väl en sådan uppgift och kunde kanske mana till efterföljd i senare tid, då specialiseringen inom botaniken blivit än mera genomgripande. En omständighet, som i detta sammanhang ej får förbises, är vidare, att de kamratliga sammanträffandena i deltagarnas hem [1] bidrogo att stärka det synnerligen goda och personliga förhållande, som av gammalt rått mellan botanisterna i Lund.

---

[1] Denna sed att hålla sammanträdena i hemmen hade lånats från Fysiografiska Sällskapet, där den av ålder bestått. Den upphörde emellertid där på hösten år 1917, då kristiden med dess starka inknappningar nödvändiggjorde annan anordning av sammanträdena.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Otto Nordstedts donation.

AV NILS HINTZE.

Den hängivenhet för botanisk forskning och vetenskap och den kärlek till Lunds universitets botaniska institution, som professor OTTO NORDSTEDT under ett långt, arbetsfyllt liv givit så många vackra bevis på, tog sig ock uttryck i de testamentariska dispositioner, han träffade. I tvenne testamenten, dagtecknade den 10 oktober 1901 och den 9 september 1916, gjorde han betydelsefulla donationer till främjande av botanikens studium och botanisk forskning och ej minst med tanke på den institution, till vilken han i så många år varit knuten i hängivet arbete. Hans testamentariska föreskrifter visa både hans levande intresse och hans mognade erfarenhet för vad som kunde vara till bestående nytta för botaniken och dess studium. Han skänkte sålunda till botaniska institutionen alla sina botaniska samlingar — av stor omfattning —, vilka värdigt kunde ställas vid sidan av de många andra, som institutionen under tidernas lopp mottagit, sina mikroskop och mikroskopiska utensilier, sin algsamling, en betydande och intressant samling autografer, många brev från botanister, avskrifter eller utdrag av böcker och anteckningsböcker med botaniskt innehåll och det ej minst värdefulla: han gav ett betydande tillskott till institutionens bibliotek genom att överlämna ett exemplar av alla de böcker, som helt eller delvis voro av botaniskt innehåll och vilka institutionen ej förut ägde. Av Botaniska notiser, vars redaktör han varit i ej mindre än 51 år, skulle få uttagas så många häften eller hela årgångar, att institutionen finge två exemplar av tidskriften i sitt bibliotek. Slutligen testamenterade han

institutionen 30,000 kronor, att förvaltas av Lunds universitets myndigheter. Sedan insatta legatarer avlidit, skulle avkastningen, efter det lämplig avsättning till kapitalets förstärkande skett, »användas på ungefär följande sätt»: till bibliotekets förökande (även till dyrare handböcker, som användas till högre examina), reseunderstöd, inköp av växter för systematiska avdelningen eller annat, som kunde vara fördelaktigt för denna avdelning, t. ex. tryckning. På grundval av dessa föreskrifter fastställde Kanslern för rikets universitet den 24 februari 1930 stadgar för fonden. I dessa bestämmas att, sedan vederbörlig avsättning till fondens förökande skett, årlig avkastning skulle fördelas med $^1/_3$ till institutionens bibliotek, $^1/_3$ till stipendier för resor i botaniskt syfte och $^1/_3$ till inköp av växter eller annat som kunde vara fördelaktigt för systematiska avdelningen. Besparingar kunde få användas under kommande år.

Resestipendierna utdelas av mindre konsistoriet på förslag av professorerna i botanik, varvid konsistoriet bestämmer den tid, stipendieresorna skola omfatta. Ledigförklarande sker senast den 15 mars och ansökningar, åtföljda av resplaner samt tidsberäkning, skola ingivas senast första söckendagen i april månad. Resan skall anträdas senast ett år efter stipendiets erhållande. Uppskov kan dock erhållas efter särskild ansökan. Reseberättelse skall senast månaden efter resans avslutande avgivas till konsistoriet

De donerade medlen inlevererades till universitetets räntekammare den 1 februari 1925 och uppgingo inklusive upplupen ränta och med avdrag av arvsskatt till 30,487 kronor 33 öre. Den 1 juli 1937 redovisades fonden med 34,741 kronor 58 öre, däri inbegripet mindre besparingar från föregående år. Från densamma har t. o. m. räkenskapsåret 1926/1927 livräntor i enlighet med bestämmelserna i testamentet utbetalts. Härefter har från fonden utgått sammanlagt 11,126 kronor 42 öre, fördelade efter de grundsatser, som finnas angivna i stadgarna.

— —— -

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Otto Nordstedt och characéerna.

Av O. J. Hasslow.

Sverige har, som bekant, redan före O. Nordstedt haft forskare av betydenhet även på charologiens område. Till dessa äro att räkna A. Bruzelius, C. A. Agardh och i all synnerhet den mångkunnige lektorn Johan Haquin Wallman i Linköping, död år 1853.

Egentligen var Wallman historiker och arkeolog, och han har inom dessa fack utgivit en rad skrifter. Jämnsides med detta arbete ägnade han sitt intresse åt botaniken och därvid särskilt åt characeerna. Hans botaniska studier resulterade till slut i det för sin tid betydande arbetet »Försök till en systematisk uppställning av växtfamiljen Characeae», som trycktes först året efter hans död och även blev översatt till franska. I denna monografi har han bearbetat samtliga världsdelars vid den tiden kända characeer, inalles 116 arter, av vilka dock flera ha av senare forskare blivit utmönstrade såsom varande endast former. Wallman hade visserligen tagit kännedom om den uppdelning efter anatomiska grunder, som professor Alexander Braun i Berlin i sin avhandling »Uebersicht der schweizerischen Characeen» 1847 utfört angående de diplosticha arterna av släktet *Chara*, men icke i sitt arbete använt sig av den Braunska uppdelningen. Han hade därför svårt att systematiskt ordna och i vissa fall att särskilja arterna inom denna grupp och tog därför i stället sin tillflykt till de på starkare eller svagare inkrustation beroende färgskiftningarna, till tal- och storleksförhållanden och till andra yttre distinktioner, som icke ge fasta hållpunkter för arternas begränsning och klassificering.

Redan genom Wallmans arbeten hade hos Nordens bo-

tanister ett starkt intresse blivit väckt för studiet av characeerna, och sådana eftersöktes ivrigt av samlare. Ännu mera blev så förhållandet, sedan A. BRAUN börjat utgiva sina epokgörande avhandlingar på detta område. Särskilt i NORDSTEDT och dennes kamrat och vän från studietiden, sedermera lektorn i Kristianstad L. J. WAHLSTEDT, hade BRAUN fått tacksamma lärjungar, som flitig korresponderade med honom, togo upp ämnet vetenskapligt och även flitigt understödde varandra. WAHLSTEDTS gradualavhandling »Bidrag till kännedomen om de skandinaviska arterna af växtfamiljen Characeae» 1862 hade av NORDSTEDT riktats med värdefulla iakttagelser och genom viktiga lokaluppgifter, vunna vid exkursioner i södra Skåne och Västergötland. Dit höra bland annat de första fynden av *Nitella flabellata* Kütz. (en var. av *N. mucronata* A. Br.), *Chara crassicaulis* Schleich., *Ch. contraria* A. Br. och *Ch. polyacantha* A. Br. i Skåne samt *Nitella syncarpa* Kütz., *Ch. contraria* och *Ch. intermedia* A. Br. i Västergötland. Strax efter det att WAHLSTEDTs avhandling var utgiven, gjorde N. i sjön Möckeln i Småland det första svenska fyndet av *Nitella batrachosperma* (Reichenb.) A. Br., vilken intogs i J. E. ARESCHOUGs »Algae scand. exsiccatae».

Raden av NORDSTEDTs egna talrika och betydelsefulla arbeten inom charologien öppnades med hans avhandling »Skandinaviens Characeer», utgiven i »Botaniska Notiser» 1863 och utgörande en kortfattad monografi över de dittills i de fyra nordiska länderna funna arterna. Till någon del är den, såsom N. själv anger, ett referat av WAHLSTEDTs ovannämnda avhandling, men till skillnad från denna, som huvudsakligen rör sig om de efter WALLMAN gjorda rönen, behandlar den samtliga arterna. Den lämnar beskrivningar om arterna samt uppgifter om deras utbredning i Norden, såsom den då var känd. I de nämnda arbetena, av WAHLSTEDT och NORDSTEDT, hade en begynnelse blivit gjord till användning inom svensk charologisk litteratur av BRAUN's gruppering av arterna, såsom den var framställd i hans

»Schweiz. Characeae». Inom släktet *Nitella* och till en del inom *Chara*-släktet hade dock WAHLSTEDT följt WALLMANS indelning. När BRAUN sedermera i »Die Characeen Afrika's» 1867 vidare utvecklat sin systematisering av arterna och genomfört den inom hela växtfamiljen, blevo hans principer helt upptagna av såväl N. som W. i deras senare arbeten.

År 1865 utkom NORDSTEDTS »Några iakttagelser öfver characeernas groning», intagen i Lunds universitets årsskrift. I det att han där bygger vidare på iakttagelser, som förut blivit gjorda av PRINGSHEIM, har han genom noggranna undersökningar, mest hos *Chara foetida* A. Br., men även hos andra arter, påvisat förloppet av celldelningen vid sporens groning, och hur av en utav de därvid uppkomna cellerna ett proembryo (prothallium) utvecklar sig, ur vars första ledknut det utbildade individet framväxer.

I »Bot. Notiser» 1866 har han publicerat såsom nya för Sverige *Nitella glomerata* Kütz. (= *Tolypella glomerata* Leonh.) och *Chara stelligera* Bauer, funna, den förra av honom och WAHLSTEDT vid Alnarp och Lund, den sistnämnda av honom själv i Levrasjön i nordöstra Skåne. Och i ett »Tillägg till Skandinaviens Characeer», intaget i »Bot. Notiser» 1867, uppger han en mängd lokaler för de mera sällsynta arterna, vilka efter år 1863 blivit kända dels genom undersökning av herbarier, men mestadels genom nya fynd, av vilka ett stort antal gjorts av N. själv i Skåne, Västergötland, Närike, Hälsingland och på Gotland.

En början till forskningar angående de utomeuropeiska arterna gjorde NORDSTEDT, då han bestämde ett större antal alger, av professor SVEN BERGGREN insamlade på Sandwichöarna. Resultatet framlades vid Lunds fysiografiska sällskaps sekularfest år 1878 i en avhandling »De algis aquae dulcis et de characeis ex insulis Sandvicensibus a Sv. Berggren 1875 reportatis». Två characeer hade åtföljt samlingen, nämligen *Chara gymnopus* A. Br. *β armata* (Meyen) och den då nya *Nitella havaiensis,* som N. själv gav namn och beskrivning åtföljd av teckningar.

Snart därefter följde hans bestämningar av characeer, som av BERGGREN åren 1874—75 insamlats på Nya Zeeland. I »De algis et characeis, intagen i Lunds universitets årsskrift 1880, har N. i avh. 2: »Characeae Novae Zeelandiae» kunnat upptaga sju arter eller varieteter av *Nitella* och två arter av *Chara*. Bland dessa voro *N. translucens* (Pers.) Ag. **tricellularis, N. leptosoma* och *N. conformis* nya och av N. själv beskrivna.

År 1882 utgav NORDSTEDT i »Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin» det stora verket »Fragmente einer Monographie der Characeen» von A. BRAUN. Medelst utdrag dels ur BRAUN's redan publicerade avhandlingar, dels ur dennes talrika efterlämnade manuskript, samt genom upptagande av lokaluppgifter ur specialarbeten från vissa europeiska länder och genom egna tillägg och notiser, har N. i detta verk åstadkommit en översikt över samtliga världsdelars dittills kända arter. Det omfattar 142 arter och underarter samt en mängd varieteter. Till hjälp vid bestämningen har han inlett det med en »Clavis synoptica» och i slutet tillfogat sju tavlor med vackert utförda teckningar. W. MIGULA säger (sid. 59) om detta arbete: »Die nach seinem (Braun's) Tode von Nordstedt herausgegebenen Fragmente ein. Monogr. d. Characeen bieten dem Forscher unschätzbares Material; sie sind aber doch zu lückenhaft, um als Flora in Betracht zu kommen». Med det sista uttalandet avser väl MIGULA det förhållandet, att N. icke regelbundet medtagit diagnoser; sådana lämnas mest vid avvikande former eller vid vissa av de utomeuropeiska arterna.

I »Hedwigia» 1888 publicerade NORDSTEDT »Einige Characeenbestimmungen». Avhandlingen innehåller: 1. »Ueber einige Characeen im Herbarium des K. botanischen Museums zu Berlin» med 29 arter, insamlade under 1860- eller 70-talet i Mellanamerika, Sydamerika och Australien samt de flesta härstammande ur BRAUN's herbarium och av honom lämnade obestämda; 2. »Ueber einige Characeen aus Puerto-Rico», insamlade av P. SINTENIS, 6 arter; 3. »Ueber einige

Characeen aus Deutsch-Südwest-Afrika», 3 arter. Ett blad med teckningar åtföljer häftet.

Samma år har N. i »Forschungsreise S. M. 'Gazelle'» bestämt de under denna resa, vars mål var Australien, insamlade characeerna. Bland de hopbragta samlingarna funnos 10 characeer, varav en ny, *Nitella dualis* från Liberia, blev av N. beskriven.

Så följde år 1889 en fortsättning av »De algis et characeis», liksom den av år 1880 intagen i Lunds universitets årsskrift. Arbetet upptar under numren 4—6 tre avhandlingar, som här äro att omnämna. 4. »Ueber die Hartschale der Characeenfrüchte» utgör en redogörelse för de av NORDSTEDT utförda undersökningarna över konsistensen och strukturen hos det skal, som, bildat av de fem sporen omgivande, spiralvridna höljecellernas innerväggar sammanväxer med sporen för att giva den skydd och härdighet, under det att dessa höljecellers ytterväggar upplösa sig och försvinna. N. påvisar, hur den olika strukturen hos skalet är jämte skalets färg av vikt för särskiljande och bestämning av eljest närstående arter, i synnerhet inom *Nitella*-släktet. Med den för honom karakteristiska noggrannheten hade han i detta hänseende undersökt mogna frukter hos 56 arter av *Nitella,* hos 11 av *Tolypella* samt hos 41 av *Chara,* allt från skilda världsdelar. — 5. »Ueber einige Characeen aus Spanien» redogör för bestämningar av ett antal arter, som doktor N. HJALMAR NILSSON hade hemfört från en resa i Spanien år 1883. Avhandlingen behandlar 12 arter, av vilka 7 icke förut voro kända från sagda land. Däribland var en ny, *Tolypella hispanica,* till skillnad från släktets övriga arter dioik, vilken blev av N. beskriven. — 6. »Ueber einige extraeuropäische Characeen» innehåller bestämningar och lokaluppgifter m. m. angående 51 förut kända arter jämte ett antal former, insamlade i Sibirien, Algier och Australien. Bland dessa voro fynd av *Tolypella hispanica* från Algier.

I ett år 1891 utgivet arbete »Australasian characeae» lämnar så N. diagnoser och figurer till ett 10-tal arter och

varieteter från australiska fastlandet, Tasmanien och Nya Zeeland, av vilka de då nya *Nitella partita, N. tumida* och *Chara leptopitys* A. Br. **subebracteata* blevo av NORDSTEDT själv beskrivna.

Inalles tror jag mig ha funnit, att N. själv beskrivit 7 nya arter av *Nitella,* 2 av *Tolypella* samt 2 underarter eller varieteter av *Chara,* alla med två undantag från främmande världsdelar. Därav äro 4 *Nitellae,* 1 *Tolypella* och 1 *Chara* upptagna i »Fragmente» 1882 och de övriga i hans senare arbeten. De bestämningar han utfört, alltigenom med stor omsorg och samvetsgrannhet, äro otaliga.

Utom sina skriftliga arbeten har NORDSTEDT tillsammans med lektor WAHLSTEDT under åren 1871—74 utgivit det stora exsickatverket »Characeae Scandinaviae exsiccatae», som utgöres av tre delar. Med undantag av ett fåtal äro samtliga numren insamlade och konserverade av de båda utgivarna själva. För arternas olika former har den av BRAUN uppfunna metoden blivit använd, nämligen att beteckna formerna, icke med särskilda namn såsom hos högre växter, utan med växtdelarna karakteriserande termer, oftast två eller flera tillsammans, vilka termer begagnas lika inom arterna, så långt den morfologiska utdaningen tillåter det. De i exsickatet intagna formerna äro valda så, att därigenom arternas variationsförmåga på ett vackert sätt belyses. Exemplaren äro medelst bestrykning på undersidan med gummi fastklistrade på tjockt papper, det bästa sättet att ge dessa bräckliga och ömtåliga växter varaktighet i en samling. Dessutom innehålla våra offentliga botaniska museer mängder av exemplar, distribuerade av N.

Slutligen må nämnas den exkursion N. år 1883 företog till Öland, varvid även characeer blevo insamlade. Av dessa voro *Ch. foetida* A. Br. och *Ch. polyacantha* A. Br. icke förut kända från ön. Fynden publicerades, icke av N. själv, utan av P. HERBERT i »Bot. Notiser» 1884. De bidrag han för övrigt har lämnat andra i deras arbeten, både svenskar och utlänningar, torde vara många.

När man vidare ser på de undersökningar och nyupptäckter professor Otto Nordstedt gjort på de lägre algernas område, vilka äro ännu mycket mera omfattande, och även tar i betraktande hans insatser beträffande fanerogamerna. måste det sägas, att den världsberömde, livlige och energiske mannen har utfört ett jättearbete inom sitt fack. Väl må det medgivas, att han icke såsom andra vetenskapens idkare behövde känna sig bunden av lärareverksamhet eller familjeomsorger, utan kunde mera fritt förfoga över sin tid. Men tiden utnyttjades av honom till det yttersta. En lärare var han dock för dem, som enskilt begärde av honom ett råd eller en anvisning i sina studier. Och Sveriges botanister kunna ej annat än vara tacksamma, att deras land har ägt denne målsman för en vetenskap, som hade fått hela hans kärlek.

Själv är jag Lunds botaniska förening tacksam, att tillfälle erbjudits mig att till 100-årsminnet av hans födelse ägna dessa rader åt en man, som jag i all anspråkslöshet beundrade.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Svenska batrachospermacéer i J. G. Agardhs algherbarium.

Av Gunnar Israelsson.

Till grund för Kylins monografi över Sveriges batrachospermacéer (Kylin 1912) låg utom eget material bl. a. även våra offentliga herbariers. Även materialet i Botaniska muséet i Lund hade genomgåtts, »jedoch nicht J. G. Agardhs Sammlungen, welche nicht ausgeliehen werden. Diese enthalten aber nach den Angaben von Herrn Konservator O. Holmberg nur 19 in Schweden gefundene *Batrachospermum*-Arten».

Då jag vid någon tids vistelse i Lund sommaren 1935 genom Professor N. Heribert-Nilssons tillmötesgående fick möjlighet undersöka Agardhska algherbariets batrachospermacéer, är jag i tillfälle att på denna punkt komplettera Kylins framställning. Detta kan vara så mycket mera motiverat, som även ett par sällsyntare former anträffades, bl. a. en hos Kylin ej nämnd och för vårt land hittills opublicerad art, nämligen *Batrachospermum virgato-Decaisneanum* Sirod.

Denna art fördes av Sirodot till den monotypiska sektionen *Hybrida,* som genom grön bålfärg, endast 1 (undantagsvis 2) stora cystokarp i varje krans och oskaftade trichogyn ansluter sig till sektionen *Turficola* men skiljer sig från denna genom de korta trichogynen av ovoid eller ellipsoidisk form.

B. virgato-Decaisneanum bildar gracila tofsar av några få cm längd. Grenigheten varierar, kollekten i Agardhska herbariet består av lång- och fågreniga individ. Grenarna äro smala med ellipsoidiska till mera skivformiga och sam-

manflytande kransar. Habituellt erinrar arten närmast om vissa former av *Sirodotia*. I motsats till de flesta arterna av släktet synes *B. virgato-Decaisneanum* genomgående ha anträffats i stående vatten: källor och kärrgropar etc. Ofta växer den på skal av mollusker.

Arten är känd i flera europeiska länder från Frankrike i söder till Finland i norr (SKUJA 1933) men synes överallt vara sällsynt.

Lokalförteckning.

Lokaluppgifterna i herbariet äro efter moderna krav ofta mycket ofullständiga; uppgifter om tid för insamlingen saknas stundom helt. Likaså angives ganska sällan insamlarens namn; i några fall har jag med hjälp av handstilen på etiketten sökt dra slutsatser om insamlare; härvid — liksom vid identifieringen av en del lokaler — har jag haft värdefull hjälp av Docent O. GERTZ, som med största beredvillighet ställde sin omfattande erfarenhet till förfogande. I nedanstående förteckning ha sammanställts alla herbariets svenska batrachospermacéer med närmare lokaluppgifter (d. v. s. åtminstone landskap). Inom parentes anföras de kompletteringar av uppgifter om lokal och insamlare, som i varje särskilt fall synts motiverade; vad som saknar parentes är originaletikettens uppgifter med i något fall i enlighet med nutida skrivsätt ändrad stavning.

Batrachospermum moniliforme Roth

Skåne (J. G. AGARDH)
(Skåne: Hardeberga,) Fågelsång, juni
Halland
(Gotland: Gothem,) Gothemsån
(Småland:) Femsjö, (ELIAS FRIES)
(Östergötland: St. Lars,) i en bäck i Tinnerängen vid Linköping, 30. 6. 1812
Dalarna, C. G. KRÖNINGSSVÄRD
(?) Ekbacken

I litteraturen tidigare ej angiven för Halland.

B. sporulans Sirod.

(Blekinge: Lösen,) Silltorpsån, (C. ASPEGREN)
Gotland: Sanda, 18. 5. 1824

Tidigare ej nämnd från Blekinge.

B. helminthosum Sirod.

(Värmland: St. Kil,) Ekenäs, 2. 8. 1839, (J. G. AGARDH)
Ny för landskapet.

B. vagum (Roth) Ag.

(Blekinge: Nättraby,) Nättrabyån
(Småland:) Femsjö, (E. FRIES)
Värmland: (St. Kil,) Ekenäs, 25. 7. 1839, (J. G. AGARDH)
Västmanland
Dalarna, C. G. KRÖNINGSSVÄRD

B. vagum ssp. *flagelliforme* Sirod.

(Västergötland; V. Tunhem,) växer i bäcken, som förenar sjöarna Eldmörjan och Bergsjön uppe på Hunneberg, 2. 8. 1812, (G. WAHLENBERG)

Denna sällsynta art är tidigare känd endast från Bohuslän och Värmland.

B. virgato-Decaisneanum Sirod.

(Skåne: N. Nöbbelöv, den numera utdikade) Nöbbelövs mosse, 8. 1832, (J. G. AGARDH)

Ej tidigare publicerad från Sverige. — I Lunds Botaniska Museums allmänna algherbarium föreligger en andra svensk kollekt av denna alg. Exemplaret, som först identifierats av H. SKUJA (enligt anteckning), bär påskriften: Skåne: Alnarp, i ett kärr på ruttnad brygga, 13. 6. 1868, O. NORDSTEDT.

B. Gallaei Sirod.

Blekinge: (Lösen,) Silltorpsån
(?) Näsån

Sirodotia suecica Kylin.

Blekinge
Värmland: (Nordmark,) Motjärnshyttan
Ny för Blekinge.

Litteratur.

KYLIN, H., 1912, Studien über die schwedischen Arten der Gattungen Batrachospermum Roth und Sirodotia nov. gen. — Nov. Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. IV. Vol. 3. Nr. 3.

SIRODOT, S., 1884, Les Batrachospermes. — Paris.

SKUJA, H., 1933, Die Batrachospermaceen und Lemaneaceen Finnlands. — Mem. Soc. Fa. Fl. Fenn. 9.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Norra Vätterns Characévegetation.

AV NILS STÅLBERG.

Vid åtskilliga besök i Vätterns norra delar har jag haft tillfälle se närmare på sjön characéer. Norr om Vadstena och Karlsborg finnas i Vättern åtskilliga öar och små ögrupper, och ovanför Olshammar och Harge i Hammar socken, Närke, är en verklig skärgård med rik vegetation. Mina botaniska strövtåg kring Vättern ha alltmer koncentrerats till denna sköna bygd. Här presenterade anteckningar bringa naturligtvis ej allt characologiskt-systematiskt från Norra Vättern i dagen. Området är ju stort, vikarna många, och bottnarna mångenstädes på grund av lågor, förna o. s. v. svåra att med draggar utforska.

Man kan säga, att Vätterns Närkedel sedan länge haft ett visst anseende bland characéforskarna. Vår praktfullaste *Nitella, N. translucens* Ag., har, eller har åtminstone haft, en av sina blott tre eller fyra kända skandinaviska lokaler vid Aspa bruk i Närke. Det var lektor C. J. LINDEBERG, som fann den år 1861 och 1862. Ett år senare var OTTO NORDSTEDT där och samlade rikligt av denna sällsamt rara vattenört. I hans spår vandrade tre år senare hans vän L. J. WAHLSTEDT till Aspa för att betrakta och plocka *N. translucens*! Den förekom, skriver W. i sin reseberättelse »rätt ymnigt, särdeles mitt för hemmanet Nynäs, på 3—6 famnars djup tillsammans med *Nitella furculata* och *opaca, Chara fragilis* och *aspera.* Af *N. opaca* fann jag i viken söder om Aspa gård, åt Olshammar till, en varietet, som utmärker sig för sin ovanliga groflek. Den är nästan så grof som *N. translucens* och analog med var. *ulvoides* af *Chara stelligera,* samt med en af ALEX. BRAUN under namn

af *crassa* beskrifven, just här vid Aspa af Kandidat O. NORDSTEDT funnen varietet af *Nit. furculata* Rchbg (= *N. flexilis* Auct.). Denna sistnämnda varietet sökte jag på det noga uppgifna stället, utan att lyckas finna det minsta spår af densamma».

Det är en vemodig sanning, att algologiska fynd kunna vara svåra att göra om. Flera gånger har jag besökt Aspafjärden och senast i nov. 1937 energiskt draggat utanför just Nynäs, men har ej haft tur att finna mer än *Nitella opaca*. Under något af prof. NORDSTEDTs sista levnadsår visade jag honom några grova *Nitella*-fragment från Aspa. De kunde vara av *N. translucens*, sade han, men kanske också av *N. flexilis crassa*. Dessa dubiösa exemplar ha dessvärre på något vis gått mig ur händerna. Stickprov av vad jag senare samlat har eljest kyrkoherde O. J. HASSLOW godhetsfullt granskat, bestämt och kontrollbestämt. Han har i mitt ganska rika material från Aspa och andra lokaler i N. V. ej kunnat finna vare sig *Nitella translucens* eller *N. flexilis*, den senare åtminstone ej med säkerhet. I sterilt tillstånd kan som bekant den senare vara villsamt lik *N. opaca*.

Följande characéer äro förut kända ur Vättern: *Nitella opaca, N. flexilis, N. syncarpa, N. capitata, N. translucens, Chara fragilis, Ch. aspera, Ch. foetida.* Av dessa har jag återfunnit *Nitella opaca* och *N. syncarpa, Chara fragilis* och *Ch. aspera* samt dessutom nyfunnit *Nitella batrachosperma*, som förut insamlats i Viken norr om Askersund. Något växtsystematiskt nytt har jag ej att meddela om dem, men i stället, hoppas jag, notiser av växtbiologiskt intresse.

Nitella opaca Ag.

är liksom *Chara fragilis* oerhört vanlig i Vättern överhuvud taget, och från skärgårdsdelen känner jag den från ett stort antal lokaler.

Nitella opaca finns i varierande mängd i så gott som varje vik ända upp emot Hammarsunden, som förena Vät-

tern med Alsen vid Askersund, vilken sjö ur limnologiskt-hydrografisk synpunkt kan räknas till Vättern. Den bildar understundom stora »gräsbottnar»; fullt rena bestånd finnas i allmänhet först på större djup. *Nitella opaca* växer i Karlsborgs- och Motalavikarna, bland Ombo öar och i de flesta vikar och sund på västgötasidan och inom Närke t. ex. vid Kovikarna och Bergörn, vidare omkring Olshammar och Aspa. i Åviken, Aspöarnas vikar, vid Hargebaden, i Forsaviken, Medevitrakten och kring Lemunda. Men ej blott på de måhända relativt näringsrika bottnarna vid stränderna utan även långt ute ibland Erkerna, Fjuk- och Röknenöarna växer *Nitella opaca.* Det är anmärkningsvärt, att jag funnit denna art nästan var jag än sökt i Vättern, på sandbotten i öppna sjön och på mer dyiga eller gyttjiga bottnar i skyddade lägen, i litoralregionen på blott 1 dm djup såväl som långt ute i sjön på 15—20 meters djup, men aldrig funnit *Nitella flexilis Ag,* vilken emellertid enligt museiexemplar skall finnas i Vättern.

Prof. R. KOLKWITZ, som flera gånger besökt Anebodaområdet, har uppgivit för W. STROEDE, att *Nitella opaca* i Sverige alltid är dystrof. Detta är uppenbart en förhastad slutsats av artens förekomst kring Aneboda. I Vätterns klargröna vatten finns minimalt av färgande humusämnen. I Anebodatrakten är *Nitella opaca* allmän t. ex. i Fiolen (THUNMARK), som är en av områdets klaraste sjöar (LÖNNERBLAD) med ett PH av 6,1 à 6,9. Vättern har emellertid under sommaren ett PH av 7,3 och detta ej blott i ett ytskikt. En alkalisk reaktion kan stundom påvisas genom hela profiler ner till flera tiotals meters djup. PH-värdena i GESSNERS ilsnabbskiss äro icke alls normala. (Hans analyser i övrigt äro av intresse, men flera av hans slutsatser diskutabla.) Vätternvattnet är emellertid inget kalkrikt vatten; hårdheten är mycket låg, omkring 1,5—2 tyska grader, enligt mina bestämningar med CLARKS såplösning. *N. opaca* älskar tydligen kalkfattigt vatten. Enligt HASSLOW är den ock vanligare i trakter med urbergsformation än i kalktrakter.

AUG. THIENEMANN har i en uppsats, som även berör Vättern, visat, att cladoceren *Holopedium gibba*, *Isoëtes*-arterna och *Lobelia* ofta uppträda tillsammans i kalkfattiga sjöar. *Holopedium* är ju också känd från Vättern — jag har åtskilliga gånger sett den.

I Vätterns öppna delar uppträder *Nitella opaca* i rena bestånd på sandbotten eller som skikt bland elodeider som *Potamogeton perfoliatus* och *Myriophyllum alterniflorum*, det senare t. ex. NO om Röknehuvud på 4—5 meters djup. Bland skären och öarna söker den mycket varierande bottnar och djup. Man finner den än i grunda sandvikar 2—3 dm under dagens vattenstånd, än strödd i relativt glesbevuxna sublitoraler, men oftast som väsentligt, men ej dominerande element i elitorala elodeid- och isoëtidsociationer på lösare bottnar. Med *Myriophyllum alterniflorum* och *Isoëtes lacustre* är *Nitella opaca* ofta intimt socierad, understundom också med *Lobelia Dortmanna*. Följande exempel kunna ge en antydan om hur varierande förbindelser *Nitella opaca* har på olika lokaler:

Nitella opaca, Isoëtes lacustre (dom.), *Potamogeton obtusifolius* eller *pusillus* (Aspa, 2—3 meters djup).

Nitella opaca, Ceratophyllum demersum (dom.), *Potamogeton pusillus* o. *gramineus, Batrachium*-revor (Åviken, 3 meter).

Nitella opaca, Myriophyllum alterniflorum, Elodea canadensis, Potamogeton praelongus, Batrachium-revor (Forsa, omkring 2 meter).

Nitella opaca, Chara fragilis, Isoëtes echinosporum, Subularia aquatica, Lobelia, Ranunculus reptans, Elodea, Myriophyllum alterniflorum, Scirpus palustris i växlande proportioner (Varkaviken i Harge, på 1/2 m djup).

Nitella opaca, Ranunculus reptans (dom.), *Scirpus acicularis, Litorella, Myriophyllum alterniflorum* (Varkaviken, 1 m djup).

Nitella opaca, Isoëtes lacustre (dom.), *Drepanocladus fluitans, Aegagropila Linnaeana, Callitriche autumnalis* (4 m djup, Lilla Aspöns sydvästsida).

Dessa artlistor ha i regel kommit till så, att jag draggat ett par meter på jämn botten och därefter analyserat fångsten. På grunt vatten har jag använt järnkratta. Nämnda kombinationers giltighet som sociologiska enheter är i några

fall icke säker. Så har t. ex. nummer fyra i ordningen karaktär av tillfällig kombination. Sannolikt kan man dock tala om en *Isoëtes lacustre-Nitella opaca*-sociation, om en *Ceratophyllum-Nitella*-soc., en *Ranunculus reptans-Nitella opaca*-sociation, en *Nitella opaca-Chara fragilis*-sociation, en *Myriophyllum alterniflorum-Nitella opaca*-sociation. Blott fläckvis brukar Nitellan dominera i isoëtidängarna. Ibland växer den tillsamman med *Pilularia globulifera,* som jag funnit på ett dussin lokaler i mitt undersökningsområde i N. Vättern. I förbigående kan jag nämna, att *Scirpus acicularis* i allmänhet är den dominerande »brodden» på N. Vätterns ävjiga stränder. Även *Juncus supinus* och *Litorella* äro allmänna häruppe och trivas gott ihop med *Nitella opaca* i stundom vackra samhällen. Alla här uppräknade växter ha alltså i stort sett samma krav på vatten och botten som *Nitella opaca.* Gruppen tycks vara nära besläktad med sjön Fiolens isoëtid- och elodeidskara, som Sven Thunmark så vackert beskrivit. Just i Fiolen behärskar ju *Nitella opaca* stora delar av de djupare sublitorala zonerna. I engelska sjöar har Pearsall funnit *Nitella opaca* på 4—6 meters djup nedom isoëtidzonen. Han visar, att sedimentationens intensitet snarare än ljuset fördelar *Nitella opaca* och *Isoëtes lacustre* på skilda djup och bottenslag. Att ljuset för Nitellan i Vättern sätter blott en maximal djupgräns är absolut säkert.

Om *Nitella opaca*'s habitus på skilda lokaler i N. Vättern skall jag säga helt litet. Intressant är, att algen inom Aspaområdet och bland Ombo öar ofta är starkt reducerad, trots att det här ej är fråga om några stora djup. I stället för »småblad» finnes ofta blott en uddcell. Fullständig frånvaro av småblad är annars icke ovanlig hos steril *Nitella opaca*, liksom hos *crassa*-formen av *N. flexilis,* känd från Aspa. I öppna Vättern har jag ofta fiskat upp steril *Nitella opaca* från ned till 20 meters djup och oftast funnit gaffelgrenigheten normal.

Algens färg varierar något på olika lokaler. Vanligen är den grönare och verkar f. ö. friskare på dyig isoëtid-

botten än på sandbotten. Huruvida detta har samband med näringsupptagandet ur botten, som VOUK påvisat, är icke lätt att säga.

Utom *Nitella opaca* har jag hittills funnit *N. batrachosperma* och *N. syncarpa* i N. Vättern. Den förra är ej förut känd från denna sjö och är f. ö. ingen vardagsmat ens för den specielle sjöbotanisten. Den blev 1863 insamlad av O. NORDSTEDT i Viken N. om Askersund. Denne, WAHLSTEDT, J. E. och P. STRANDMARK funno den under 1800-talet på några få ställen. Den fanns då i Möckeln. Åsnen, några småsjöar vid Ljunga, Sm., vid Mariestad och vid Lärbro, Snäckers, Gottl. 1920 blev den subtila characén av J. E. LJUNGQVIST upptäckt i Vårsjön, Dunkers sn, Srml. Jag har 1934 och 1937 funnit den i Vättern på inalles tre lokaler.

Nitella syncarpa

är förut känd ur Vättern, där C. M. GISTRAND tog den vid Aspa bruk 1863. Sedan 1876 har den kanske blott tagits av G. SAMUELSSON, i Limasjön, Leksand år 1920. Ett fynd ur Örebro Svartå (1926) är enligt HASSLOW sterilt och osäkert. 1935 anträffade jag denna alg på den grunda stranden av Stora Hammarsundet, nära landsvägsbron, tillsammans med *Scirpus acicularis* och *Utricularia ochroleuca*. Nitellan växte också i lergropar i sydändan av viken vid Harge glasbruk. I närheten av bron växte *Hydrocharis, Hottonia, Iris, Nasturtium amphibium, Scirpus lacustris* och *S. palustris, Equisetum limosum, Myriophyllum alterniflorum, Alisma* och *Ricciocarpus natans*. Där funnos ock geléklumpar av infusorien *Ophrydium versatile*. Man kan nog säga, att stranden här är något kulturpåverkad.

Nitella batrachosperma A. Br.

har jag sett rätt mycket av. I september 1934 fann jag den på 1—3 dm djup vid Forsa i Hammar socken, Närke. Jag tog upp flera plantor ur slammet vid en båtbrygga, där den

växte tillsammans med *Elatine hydropiper* och *Isoëtes echinosporum.* Skal av unionider skulle kunna tyda på något kalkrikare botten än den vanliga i N. Vättern. Urkalk går ned i sjön t. ex. vid Rå. Dock var PH vid besöket invid land 7,1 och hårdheten blott 1,5 grader. (Stora musslor har jag blott sett i ett par vikar i denna del av Vättern. I Västanviken vid Medevi finnas både *Unio* och *Anodonta* i sällsynt rikedom; vegetationen är där oligotrof-eurytrof, de kalkskyende *Lobelia* och *Isoëtes lacustre* saknas. Hårdheten var d. $^3/_9$ 1934 = 2 grader, PH = 7 à 7,1.). De övriga lokalerna för *N. batrachosperma* äro en vik vid Bergörn söder om Olshammar och Skalkholmsviken söder om Bergörn, allt inom Hammar socken. På bägge ställena är det grunda bottnar med löst, ljust lerslam, som Nitellan ligger nedsjunken i. Dess kuriösa levnadsvanor göra, att man ej lätt observerar den. Det är alldeles, som MIGULA säger, att »sie fast mehr mit der Hand gefühlt als mit den Augen gesucht werden muss» (citat efter HASSLOW). Om man står stilla och låter slammet sjunka, och om man därtill är något skarpögd, ser man kanske en ljusgrön nyans här och där i botten. Jag tog med fingrarna upp hela »torvor» ur botten och slammade sedan proven. *Nitella batrachosperma* växer som typisk ävjebroddväxt gärna ihop med *Scirpus acicularis, Ranunculus reptans* och *Subularia.* Den bildar då ett djupare skikt i brodden. Dess växtsätt i slammet och geléhöljena skydda den sannolikt mot uttorkning, om vattenståndet sjunker.

Dominerande art i Bergörnvikens bottenmatta är *Ranunculus reptans,* från 18 till 45 cm djup. *Scirpus acicularis* konkurrerar stundom starkt med ranunkelrevorna på mellan 32 och 43 cm djup, neremot $^1/_2$ meter blir i stället *Lobelia* subdominant, och dess ljusgröna rosetter prägla nere på 60 cm djup de glesa samhällen av *Lobelia, Myriophyllum, Isoëtes echinosporum* och *Nitella opaca,* som där leva. *Nitella batrachosperma* har jag fått i olika kombinationer på följande djup:

Ranunculus reptans, Nitella batrachosperma. På 18 och 25 cm djup.
Scirpus acicularis (i ett fall dom.), *Nitella batrachosperma, Subularia* (*Isoëtes echinosporum*). På 32 cm djup.
Ranunculus reptans, Scirpus acicularis, Nitella batrachosperma, Isoëtes echinosporum. På 36 cm djup.

I Skalkholmsvikens något dyiga, lösa botten påträffas nästan samma arter och samhällen. *Nitella batrachosperma* är stundom dominant över *Scirpus acicularis* eller *Ranunculus reptans. Isoëtes echinosporum, Juncus supinus, Alisma* äro vanliga i *Nitella batrachosperma*-zonen, d. v. s. här på 10—30 cm djup. Blygsamma undersåtar i samhället äro däremot *Elodea* och *Nitella opaca.* Vattenståndet vid dessa iakttagelser var ungefär 4 dm under en något osäker högvattenslinje.

Chara fragilis Desv.

är näst *Nitella opaca* Vätterns vanligaste characé. De uppträda ej sällan tillsammans. Charan växer dock ej i skärgårdsdelens lugna vikar norr om ökedjan från Olshammar till Harge och vill ej trängas i bottenflossorna, vilket dock ej betyder, att den alltid bildar rena samhällen. Ej sällan finner man den som ett tätt ludd i sand- eller lerfyllda springor mellan klapperblock ner till ett par decimeters djup, alltså faktiskt på exponerad kust som vid Rangiltorp norr om Vadstena och vid Karlsborgs flygfält. Men man får *Chara fragilis* också på dragg och skrapa från olika djup ner till ett 10-tal meter. Den växer på mer eller mindre gyttjeblandad sand och lera hellre än på dy; den föredrar, kan man säga, ljus botten. I Vätterns mjuka vatten fäller den ingen eller obetydligt med kalk. Det är ju exceptionellt kalkfattigt för en *Chara.* W. Stroede fann aldrig *Chara fragilis* i någon torvpöl med mindre än 19,8 mg CaO/l. Arten är i N. Vättern mångformig som *Nitella opaca.* Ur samma grunda vatten kan man samtidigt samla in gracila, något slaka och robusta, buskartade exemplar. Så t. ex. vid Hargevikens »gräsvik». Den buskartade har Hasslow bestämt till

Ch. fragilis delicatula. Bulbiller bära stundom såväl denna som andra, mer typiska *fragilis*-former. I regel bli de *Chara*-plantor, som vuxit på grunt vatten tämligen små i jämförelse med dem från några meters djup. Det är för övrigt oftast så även med *Nitella opaca.*

Chara fragilis uppträder i N. Vätterns *Chara*-del i skilda kombinationer med både elodeider och isoëtider. Dess umgängeskrets är icke liten. Här följa nu några stickprov på samhällen med *Chara fragilis:*

Chara fragilis, Lobelia, Subularia, Myriophyllum alterniflorum i växlande proportioner (Erkerna, 1—3 dm djup).

Chara fragilis, Scirpus acicularis (dom.), *Elatine hydropiper, Subularia, Myriophyllum alterniflorum* (Motala, 1—5 dm djup).

Chara fragilis, Ranunculus reptans (endera dom.), *Potamogeton gramineus* och *Scirpus acicularis.* (Enstaka *Nitella opaca* insprängd i sociationen; Rangiltorp, 2—3 dm djup.)

Chara fragilis, Scirpus acicularis (dom.), *Zannichellia repens* (!), *Nostoc pruniforme* (Tycklingeviken, Vadstena, 1—3 dm djup).

Chara fragilis, Juncus supinus (Vadstenaviken på 2—3 dm djup).

Chara fragilis (dom.), *Scirpus acicularis* (Varkaviken, Harge, 1/2 dm djup).

Chara fragilis (rikligt), *Potamogeton gramineus* (dom.), *Lobelia* (subdominant), *Myriophyllum alterniflorum.* (Samma lokal.)

Chara fragilis, Lobelia, Juncus supinus, Ranunculus reptans, Isoëtes echinosporum, Scirpus palustris. (Samma vik på 5—6 dm djup.)

Vid denna strand är zoneringen i stora drag sådan:

1. *Ranunculus reptans-Scirpus palustris-Isoëtes echinosporum.*
2. *Scirpus acicularis-Chara fragilis-Lobelia.*
3. *Myriophyllum alterniflorum-Nitella opaca* eller *Myriophyllum-Litorella.*

Chara fragilis, Juncus supinus (dom., Hargevikens gräsvik).

Chara fragilis, Nitella opaca i skilda proportioner (Aspholmen vid Medevi på 7,5 meters djup).

Chara fragilis, Isoëtes lacustris, Isoëtes echinosporum (Naddö, Vadstenaviken, på 3 dm djup).

Chara fragilis, Potamogeton filiformis (mäktiga sociationer, vid lågvatten ner till 5 dm djup, Karlsborgs flygfält).

Andra lokaler för *Chara fragilis* på västra sidan av N. Vättern äro: Stora Koviken, Lilla Röknens vikar, Bergörn.

Både tillsammans med *Litorella* och *Elodea* växer den. Sociationer med *Ranunculus reptans*, med *Scirpus acicularis*, *Nitella opaca* och med *Potamogeton filiformis* äro särskilt typiska. Anmärkningsvärd är förekomsten av *Zannichellia repens* vid Vadstena. Den torde ej ha blivit funnen i Vättern förut. Huruvida den är en relikt eller kommit in med fartyg eller fåglar, vågar jag ej ha någon åsikt om.

Chara aspera

slutligen har jag en gång funnit i Motalaviken på ett par decimeters djup tillsammans med *Chara fragilis* (en vanlig kombination enligt litteraturen) och *Elatine hydropiper*. Den är känd från viken förut och torde finnas även annorstädes, fastän jag ej funnit den.

Magnin urskiljer i sin Jurasjöstudie 1904 en särskild *Nitella-Chara*-moss-zon (en zône caracétifère) på 6—13 meters djup. Thunmark talar om en *Nitella opaca*-konsozion, som »im oberen Elitoral eine fast um den ganzen See (Fiolen) herum verlaufenden Gürtel bildet» på 2,7—4,2 meters djup. Baumann beskriver ävenledes en *Chara*-zon från Bodensee, dock med viss tvekan, ty (citat efter W. Stroede) »überall begegnen wir einzelnen Vertretern derselben von der Grenzzone bis zur Tiefengrenze, in ruhigen Buchten und selbst an Brandungsufern». Hur är det då i Vättern? Kan man tala om en characéregion eller en characégördel i Norra Vättern? Någon sammanhängande characézon inom ett större område finnes naturligtvis icke. Båda de dominerande arterna fördela sig ju på de mest skilda djup och bottenslag. Där icke *Equisetum-*, *Carex-*, *Phragmites-* eller *Scirpus*-bankar ta bottnen i anspråk, där alltså mineralbotten (i någorlunda skyddat läge) ligger fri, koloniseras den lätt av *Nitella opaca* eller *Chara fragilis*, men då bilda dessa i regel inga ängar utan blott spridda grupper. Den elitorala characévegetationen i form av gräsbottnar är i systematiskt avseende ej olik den sublitorala; det är ju ständigt i huvudsak

fråga om *Nitella opaca* och *Chara fragilis.* Dessa ängar sammanhänga med varandra eller med de sublitorala kolonierna. Då ligger det närmare till hands att i Södra Vättern tala om en bred *Nitella opaca*-region. Där finnes nämligen ingen makrofytvegetation alls, men i regel under 4 meters djup påträffar man flerstädes *Nitella opaca*-bestånd av stundom imponerande mäktighet. I norra Vätterns mera frodigt bevuxna delar äro de två allmänna characéerna mest inblandade i isoëtid- och elodeid-samhällen, där de naturligtvis undantagsvis kunna ta ledningen. Utanför och nedom dessa samhällen kunna stundom gördelfragment av t. ex. *Nitella* finnas.

Zusammenfassung.

Im nördlichen Vättern wurden vom Verf. 5 Characéen gefunden und ihre Sociationen studiert. Die allgemeinsten sind *Nitella opaca* und *Chara fragilis,* die in dem weichen Vätternwasser mit PH um 7,3 und Härte 1,2 bis 1,5 d. Graden sehr gut gedeihen. Sie wachsen in verschiedenen Pflanzensociationen, und von einer Characeengürtel kann man kaum sprechen, obwohl man ziemlich oft *Nitella opaca*-Wiesen von beträchtlicher Grösse ausserhalb der Isoëtidengrenze findet. Leider wurde vom Verf. die in Schweden sehr seltene *Nitella translucens* bisher nicht gefunden; diese Alge wurde doch früher bei Aspa eingesammelt (1862). Sehr interessant sind die litoralen *Nitella batrachosperma*-Sociationen. Von allgemeinem limnologischen Interesse ist u. a., dass *Chara fragilis* in so kalkarmem Wasser vorkommt und sogar dann und wann zusammen mit *Lobelia Dortmanna* und *Isoëtes*-Arten wächst. In einem kleinen Busen bei Medevi lebt *Unio* und *Anodonta; Lobelia* und *Isoëtes* fehlen dort, was vielleicht mit unbedeutend grösserer Härte (= 2) zusammenhängt. Merkwürdig ist, dass *Nitella flexilis* im Vättern so selten ist, dass der Verf. sie nicht gefunden hat. In Herbarien gibt es doch Exemplaren aus dem V. Eine Notize von dem Vorkommnis von *Zannichellia repens* bei Vadstena hat vielleicht pflanzengeographische Bedeutung; ob sie eine marine Relikte ist oder mit Seevögeln eingeschleppt wurde, wagt der Verf. nicht zu sagen.

Litteratur.

Gessner, Fritz, Die chemische und biologische Schichtung im Vätternsee. Intern. Revue d. ges. Hydr. 31, 1934.

HASSLOW, O. J., Sveriges Characeer. Bot. Notiser 1931.

LÖNNERBLAD, G., Zur Kenntnis der Chemie einiger Humusseen. Arch. f. Hydr. 1931.

PEARSALL, W. H., The aquatic vegetation of English lakes. Journ. of Ecology 1921.

STROEDE, W., Ökologie der Characeen. Berlin 1931? (u. å.).

THIENEMANN, A., Holopedium in Holstein. Zschr. f. Morph. u. Ökolog. d. Tiere. 1926.

THUNMARK, SV., Der See Fiolen u. seine Vegetation. Acta Phytogeographica Suecica. II, 1931.

WAHLSTEDT, L. J., Monografi öfver Sveriges och Norges Characeer. 1875.

—, Berättelse öfver en botanisk resa. Kongl. Vet. Akad. Förh. 24, 1867.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Neue und seltene Desmidiaceen.

Von R. Grönblad.

Nachstehend habe ich eine Anzahl von Desmidiaceen, die ich in verschiedenen noch nicht publizierten Sammlungen angetroffen habe, zusammengestellt. Einige, die ich in die Literatur nicht finden konnte, sind als neu beschrieben.

Roya cambrica West & West, Mngr. I. Taf. X, Fig. 31; Krieger in Rabenh., S. 206 Taf. 5, Fig. 9. Es kamen ganz kurze, mittellange und sehr lange Zellen vor. Die letztgenannten sind offenbar unmittelbar vor der Zellteilung ausgewachsen, was man auch aus den viergeteilten Chromatophoren schliessen kann. Die Zellen waren etwas breiter, als früher angegeben ist. In den meisten Zellen waren die Chromatophoren der beiden Zellhälften nicht zusammengewachsen, sondern in der Mitte unterbrochen. Zellbreite 8 μ, Länge 80—213 μ. Keine apikalen Vakuolen. (Das Material war lebend untersucht.)

Vorkommen: Fliessendes Wasser in Moorboden bei Dragsvik (Ekenäs). Zusammen mit *Closterium lunula, C. tumidum, C. striolatum, Netr. digitus.* pH = 4,4. (Probe 802/1935. 29/V—35.) Fig. 1: 1.

Netrium oblongum (De Bary) Luetkem. var. *cylindricum* W. & W., f. *curvata* Fritsch (1918), S. 542, Fig. 20 B. Unsere Form ist mit den afrikanischen nicht ganz identisch: die Zellen sind beträchtlich grösser und keineswegs genau zylindrisch, sondern etwas unregelmässig gebogen mit höherer Rückenseite und manchmal plötzlich verschmälerten Enden, die der ganzen Zelle ein etwas »schräges» Aussehen verleihen. Chromatophoren mit 6—8 gelappten Längslamellen, mit einem zentralen Pyrenoid, manchmal mit End-

vakuolen (in lebendem Material!). Länge 72—125 μ, Breite 24—28 μ.

Vorkommen: Unter zahlreichen anderen Desmidiaceen am überschwemmten Ufer des Sees Fårtjäna in Karis (Probe 106/1931, 23/5—31) und in ebenso reicher Probe des Sees Viljakainen järvi. (Probe 699/1934, 19/VII—34. pH = 6,9.) NO von Mikkeli. Gerade Formen von *Netrium oblongum* oder *N. Naegelii* waren nicht vorhanden.

Ausser der oben zitierten Form von FRITSCH gibt es eine *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. v. *curvata* Rabanus (Vgl. KRIEGER, l. c. S 210), welche, wenn richtig bestimmt, ein ganz anderes Aussehen des Chromatophors haben muss und ausserdem viel dicker ist. Vielleicht könnte man unsere Form als eine verschiedene Art betrachten. Fig. 1: 5.

Spirotaenia Kirchneri Luetkem. (1903). KRIEGER, l. c. S. 184, Taf. 2, Fig. 4. Unsere Form stimmt am besten mit der Zellform von *S. Kirchneri* überein, aber das Chromatophor ist ganz verschieden und stimmt am besten zu *S. parvula* Arch f. *nana* Luetkem. Vgl. KRIEGER, l. c. T. 2. F. 14. Ist vielleicht am besten als eine Form von *S. Kirchneri* zu betrachten. Länge 26 μ, Br. 4—4,5 μ.

Vorkommen: In einem Teich, Kurenlampi, in Elisenvaara (SW-Finnland) unter zahlreichen anderen Desmidiaceen. (Probe 29/1925, 14/VII—25.) Fig. 1: 2.

Spirotaenia obscura Ralfs forma. Unsere Form erinnert am meisten an *S. rectispira,* Delponte (1873), die KRIEGER, l. c., als synonym mit *S. obscura* betrachtet. Länge 179—186 μ, Br. 34—38 μ. — Vork.: Karis, See Brunkom träsk, unter zahlreichen Desmidiaceen. (Probe 51/1930, 7/IX—30.) Fig. 1: 3.

Spirotaenia obscura Ralfs forma. Eine andere sehr langgestreckte Form, der *S. grandis* Delp. (l. c.) am besten gleicht, wurde angetroffen. Auch diese Art DELPONTES ist von KRIEGER als synonym mit *S. obscura* aufgeführt. Mitunter konnte ich einigen Individuen, die vermutlich vor der Zellteilung sehr lang ausgewachsen waren, begegnen. (Vgl.

TURNER [1893], S. 23.) Länge 106—162 (bis 232) μ, Br. 13 μ (nur einmal bis 15 μ). Vork.: Karis, kleiner Bach, der in den See Brunkomträsk mündet, unter einigen anderen Desmidiaceen, vorwiegend Closterien. (Probe 58/1930, 28/IX—30.) Fig. 1: 4. Wenn man meine beide Formen vergleicht, muss man zugeben, dass es sehr zweifelhaft ist, ob sie beide wirklich zu *S. obscura* gehören. Die dickere Form hat zwei axile Pyrenoide in jeder Zellhäfte, die Chromatophoren sind in der Zellmitte unterbrochen, und an dieser Stelle ist auch ein zentraler Zellkern gelegen. Bei den zweiten, längeren Form waren die Pyrenoide nicht sichtbar, aber der Zellkern lag immer lateral in einer seitlichen Ausbuchtung des ununterbrochenen Chromatophors.

Spirotaenia oblonga Luetkem. (1903); KRIEGER, l. c. T. 2, F. 16. Unsere Form stimmt ziemlich gut mit der Beschreibung dieser Art überein, ist nur etwas grösser. Länge 35—40 μ, Br. 8 μ. Vork.: Zwischen *Sphagnum*-Polstern auf einer feuchten Klippe bei Långsjö, Fiskars. (Probe 504/1933, 4/VI—33.)

Xanthidium superbum Elfv. (1881). Diese sehr seltene und schöne Art wurde später nur von BORGE (1896) in Australien gefunden. Später habe ich sie unweit des Fundortes ELFVINGs neu angetroffen. Da keiner von beiden Autoren das Chromatophor beschrieben oder die zentrale Verdickung mit den durchbohrenden Löchern gezeichnet hat, habe ich diese Art hier aufgenommen. Ich hatte auch Gelegenheit, die Originalprobe von ELFVING zu vergleichen, wofür ich meinem verehrten Lehrer und Freund, Herrn Professor F. ELFVING aufs herzlichste danke. Die Chromatophoren bestehen aus vier parietalen Platten in jeder Halbzelle, und jedes hat 2—3 Pyrenoiden. Die Membranverdickung in der Mitte der Zellhälften ist gewöhnlich braun gefärbt und von charakteristischen Löchern (scrobicula) durchbohrt. Diese erwähnt BORGE in seinem Text, aber nicht ELFVING, obwohl auch seine Originalexemplare diese Eigenschaft aufweisen. Ohne Stacheln Länge 106 μ, Br.

64 μ. Vork.: In einem See an der Eisenbahn zwischen Karisalmi und Tali in SE-Finnland, unter sehr zahlreichen anderen Desmidiaceen. (Probe 80/1926, Aug.—26.) Fig. 1: 6.

Xanthidium inchoatum Nordst., (1888). Diese Art ist auch ein merkwürdiger Fund in Finnland, denn sie ist nur aus Neu Seeland bekannt. Unsere Form ist mit der von NORDSTEDT beschriebenen genau identisch. Die Zellform erinnert an einige Formen von *Xanthidium antilopaeum* mit 6-eckigen-trapezförmigen Halbzellen. Sonst wäre es vielleicht ebenso gut, diese Art zu *Arthrodesmus* zu stellen. Länge (ohne Stacheln) 44 μ, Br. 39 μ, Dicke 26 μ, Isthm. 9 μ.

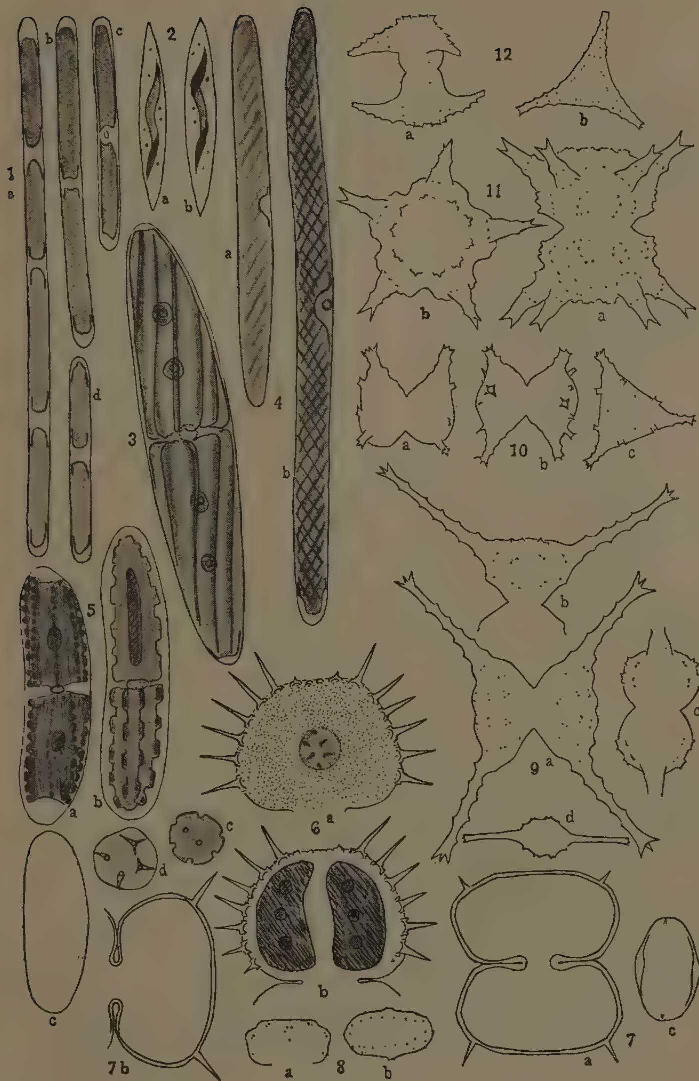
Vork.: Nur in einer Probe aus dem See Inkilän järvi an der Eisenbahn zwischen Karisalmi und Tali (SW-Finnland) zusammen mit sehr vielen anderen Desmidiaceen an *Drepanocladus fluitans*. Fig. 1: 7.

Xanthidium Robinsonianum Arch. var. ***divergens***, nova var. Semicellulis subtrapeziformibus apicem versus dilatatis, spinulis minutissimis. Long. 21 μ, lat. 21 μ. — Obwohl die Zellform etwas von der typischen Art abweicht, glaube ich, dass man unsere Form gut zu *X. Robinsonianum* stellen kann. Vgl. WEST & WEST: Monogr. IV, Taf. 113, Fig. 8 und Taf. 118, Fig. 1—3.

Vork.: An *Utricularia vulgaris* in einem kleinen See bei Kukonkanta, Parikkala (SE-Finnland). Fig. 1: 8.

Fig. 1. 1. *Roya cambrica.* Verschieden lange Zellen; c) mit ununterbrochenem Chromatophor. 530/1. 2. *Spirotaenia Kirchneri.* 1460/1. 3. *S. obscura* f:a 1, 530/1. 4. *S. obscura* f:a 2, 530/1. 5. *Netrium oblongum* var. *cylindricum* f. *curvata.* a—b, mit eingezeichneten Chromatophoren; a) kleinlappig, b) groblappig (obere Halbzelle in optischen Querschnitt); c) leere Zelle. Alle 530/1. 6. *Xanthidium superbum.* a) leere Halbzelle, b) Chromatophoren eingezeichnet, c—d) verschiedene Mitteltumoren; a—b 530/1, c—d 890/1. 7. *X. inchoatum.* a—b) 890/1; c) Scheitelansicht 530/1. 8. *X. Robinsonianum,* 890/1. 9. *Staurastrum Levanderi;* c) Seitenansicht, d) Scheitelansicht; a—c 1460/1, d) 890/1. 10. *S. amphidoxon* v. *tripunctatum,* 890/1. 11. *S. Eichleri,* 890/1. 12. *S. incurvatum* f. 890/1.

(Bei der Wiedergabe um ein Drittel verkleinert.)



Ad nat. delin. auct. Fig. 1.

Staurastrum Levanderi, nova spec. Parvum, medio sinu profundo valde aperto constrictum. Semicellulae a fronte visae subtriangulares lateribus valde divergentibus, angulis apicalibus brachiis longis gracilibus sursum directis; brachiis 6—4-nodulosis, nodulis mucronatis vel aculeis brevibus ornatis, fine aculeis longioribus 3 armatis; apice glabro biundulato; membrana verrucis 10 bi- vel trifidis in series transversales et longitudinales ordinatis ornata; a vertice visum fusiforme media parte late ovali sexangulari utrimque margine verrucis 4 ornata; a latere visum semicellulis subcircularibus. Cum brachiis long. 33—35 μ, lat. 40—41 μ, sine br. long. 17 μ, lat. 13 μ, crass. 10 μ, isthm. 4,6—5,3 μ.

Dieses kleine *Staurastrum* hat ein ganz besonderes Aussehen und ist kaum mit irgendeiner anderen Art zu verwechseln. Vgl. *S. caledonense* HUBER-PESTALOZZI, (1929), S. 351, Fig. 11: 7—8. und *S. Stephensii* RICH (1932), S. 177, Textfig. 14: E—F.

Vork.: Die Art kommt in einem kleinen See, Kirkkojärvi in Rautu (SE-Finnland) vor, und wurde erst 1929 von Herrn Professor K. M. LEVANDER in einer Planktonprobe gesammelt. Ihm zu Ehren ist diese zierliche Art dankbarst benannt. Später fand ich sie wieder an demselben Ort in Plankton (Probe 912/1935, im August 1935). Der See ist stark eutrophiert, mit *Nymphaea, Utricularia vulgaris, Hydrocharis, Typha, Lemna, Equisetum.* pH = 6,9. Der dominierende Planktont war *Scenedesmus quadricauda.* Desmidiaceen nur ganz vereinzelt. Fig. 1: 9.

Staurastrum amphidoxon W. & W. var. ***tripunctatum*** nova var. Differt a forma typica cellulis longioribus, semicellulis plus tumidis, apice convexo, membrana glabriori, a vertice visis medio intra margines granulis 3 ornatis. Länge 23—25 μ, Br. (mit Stacheln) 25—30 μ, Isthm. 7—8 μ.

Vork.: In derselben Probe wie die vorige Art. Fig. 1: 10.

Staurastrum Eichleri Racib. (1893). Dieses schön ornamentierte *Staurastrum* ist früher nur in Polen gefunden. Ich

gebe deshalb hier eine Zeichnung von der finnischen Form. Länge (ohne Arme) 37 μ, Br. (o. A.) 29 μ, Länge (m. A.) 48 μ, Br. (m. A.) 48 μ, Isthm. 14—16 μ.

Vork.: in SW-Finnland im See Täktom träsk in der Nähe von Hangö (Probe 880/1935) und im Plankton des Sees Baggby träsk in der Nähe von Ekenäs. (Probe 1204/1937, 4/VII—37. PH = 6,7). Unter sehr zahlreichen anderen Desmidiaceen. Fig. 1: 11.

Staurastrum incurvatum W. & W. (1895), forma. Länge 28 μ, Br. 32 μ, Isthm. 8 μ.

Vork.: Wie die vorige Art. (Probe 881/1935). Fig. 1: 12.

Staurastrum uhtuense Grönbl. (1921). Diese seltene Art. von der ich früher, 1918, nur ein Exemplar in Nord-Russland gefunden habe, wurde 1935 in SW-Finnland neu angetroffen. Diese etwas kleinere Form stimmt ganz gut mit der früher beschriebenen Form überein, nur scheint es, als ob die Erhebungen am Isthmus nicht ganz gleich wären. Allerdings sind diese Verschiedenheiten ganz unbedeutend, und man muss auch in Betracht ziehen, dass bei der Beschreibung nur eine Zelle beobachtet war. Jetzt konnte auch die Seiten- und Scheitelansicht gezeichnet werden. Länge (mit Armen) 48 μ, Br. 48 μ, Isthm. 8 μ.

Vork.: Probe 880/1935 (siehe bei *S. Eichleri*!). Fig. 2: 1.

Staurastrum bicoronatum Johns. var. *simplicius* W. & W. (1896) T. 17, F. 6. Unsere Form stimmt ziemlich gut an der Beschreibung von West & West. Nur ist der Scheitel in Frontalansicht etwas verschieden, und die Arme endigen mit 3 kleinen Stacheln. Länge 14 μ, Br. 29 μ, Isthm. 7 μ. Vermutlich gehört hierher auch *S. polymorphum* v. *munitum* W. West f:a *minor* Fritsch & Rich, (in Rich 1932).

Vork.: Probe 881/1935 (aus demselben See wie die vorige). Fig. 2: 2.

Staurastrum floriferum W. & W. (1896), T. 18, F. I, und G. M. Smith (1924), T. 74, F. 12—15. Unsere Form

stimmt ziemlich gut mit den zitierten Zeichnungen überein, nur sind die Arme etwas aufwärts gebogen. Länge 23 μ, Br. (mit Armen) 48 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Läppträsk in Karis, SW-Finnland (Probe 798/1935). Fig. 2: 3.

Staurastrum sublongipes G. M. Smith, (1922), T. 11, F. 5—6. Unsere Form ist nur etwas mehr granuliert und am häufigsten 4-strahlig, sonst gleicht sie der amerikanischen Form gut. Länge (m. A.) 28—39 μ, Br. (m. A.) 39—41 μ, Isthm. 6—7 μ, Länge ohne Arme 18—21 μ.

Vork.: wie vorige! (Probe 487, b/1933 und 645/1934). Fig. 2: 5.

Staurastrum saltator, nova spec. Parvum et gracile, semicellulis urniformibus in angulis superioribus brachiis gracilibus eleganter curvatis extremo 4 spinulis armatis; marginibus lateralibus brachiorum levissime undulatis, marginibus apicalibus spinulosis, medio in ipso apice spinulis binis maioribus. A vertice visum triangulare, lateribus convexis, brachiis longis undulatis; intra margines aculeis 6. Cum proc. long. 32 μ, lat. 48 μ, isthm. 7 μ.

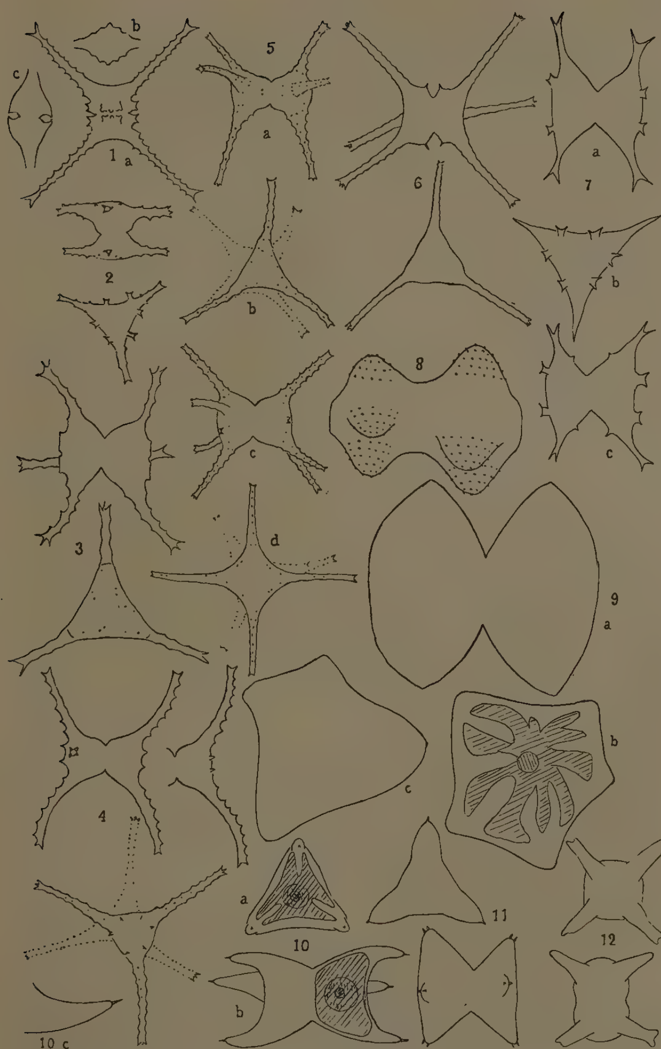
Ad *S. triforcipatum* W. & W. (1902) accedens, sed valde differens. — Unsere neue Art hat ein sehr eigenartiges Aussehen und ist kaum mit irgendeiner anderen Art zu verwechseln.

Vork.: wie vorige! (Probe 487, b/1933). Fig. 2: 4.

Staurastrum absconditum, nova spec. Parvum, semi-

Fig. 2. 1. *Staurastrum uhtuense;* b) Scheitelansicht, c) Seitenansicht. Alle 890/1. 2. *S. bicoronatum* v. *simplicius*. 890/1. 3. *S. floriferum*. 890/1. 4. *S. saltator*. 890/1. 5. *S. sublongipes*. 890/1. 6. *S. absconditum*. 1460/1. 7. *S. novae-terrae*. 890/1. 8. *S. polonicum*. 890/1. 9. *S. grande* f. monstrosa. b) und c) sind Scheitelansichten der beiden Zellhälften der als a) in Frontalansicht abgebildeten Zelle; b) mit eingezeichneten Chromatophor. 530/1. 10. *S. unguiferum* var. *extensum*. Die eine Halbzelle und die Scheitelansicht mit eingezeichneten Chromatophor; a—b) 530/1, c) eine stärker vergrösserte Fortsatz, 890/1. 11. *S. aviculoides*. 530/1. 12. *S. subnudibrachiatum* v. *incisum*. 890/1.

(Bei der Wiedergabe um ein Drittel verkleinert.)



Ad nat. delin. auct.

Fig. 2.

cellulis rectangularibus, angulis inferioribus spinulis singulis instructis, angulis superioribus radiis longis sursum directis levissime undulatis, extremo 4-aculeatis; apice levissime retuso; sinu aperto, non profundo. A vertice visum triangulare lateribus leviter biundulatis, angulis in radiis undulosis productis; membrana glabra. Cum proc. long. 26 μ, lat. 26—29 μ, isthm. 5,3 μ, sine proc. long. 8 μ.

Vork.: wie vorige! (Probe 769/1934). Die vier letzten Arten stammen alle aus dem Plankton des Sees Läppträsk in Karis. Es waren nur ganz vereinzelte Individuen vorhanden, und auch diese waren in der ungeheuren Masse von Planktonalgen sehr schwer herauszufinden. (Der See Läppträsk ist etwa 2,7 km lang, aber jetzt kaum mehr als $^1/_2$ m tief, und es wird eine gewaltige Menge von Plankton schon früh im Sommer entwickelt. Hoffentlich werde ich Gelegenheit finden, später eine nähere Beschreibung dieses Sees zu veröffentlichen. Von merkwürdigeren Algen nenne ich hier nur die Kieselalge *Fragilaria construens* v. *exigua* [det. F. HUSTEDT].) Fig. 2: 6.

Staurastrum novae-terrae Taylor (1935). Unsere Form ist der von TAYLOR beschriebenen sehr gleich. Die kleinen Stacheln beiderseits des Isthmus können auch fehlen. Länge (ohne Stacheln) 23 μ, (mit St.) 25—28 μ, Br. 39—44 μ, Isthm. 9 μ.

Vork.: Kleine Wasseransammlung im Walde, Smedsby, Karis. (Probe 815/1935, 30/VI—35, pH = 5,8.) Fig. 2: 7.

Staurastrum polonicum Racib. (1884), forma? Nur eine Zelle wurde beobachtet, aber wahrscheinlich gehört unsere Form zu RACIBORSKIs Art. Länge 47 μ, Br. 37 μ.

Vork.: In einem Torfgraben zwischen *Sphagnum*, Elisenvaara in SE-Finnland. (Probe 44/1925, 14/VIII—25.) Fig. 2: 8.

Staurastrum grande Bulnh. — West & West, Mngr., IV, S. 140. Es war kaum eine einzige ganz normale Zelle vorhanden, sondern meistens verschiedene »teratologische» Formen, von denen hier einige Abbildungen gegeben werden.

In Frontalansicht waren die Zellen meistens nicht vom gewöhnlichen Typus abweichend, aber in Scheitelansicht kamen 3-, 4- und 5-eckige Formen vor. Chromatophoren axil mit einem zentralen Pyrenoid in jeder Halbzelle. Länge 95 μ, Br. 87 μ.

Vork.: In einem Graben in Pudasjärvi, N-Finnland (Probe 9/1921, 1/VII—21). Fig. 2: 9.

Staurastrum unguiferum Turn. (1893) var. ***extensum***, nova var. Differt a forma typica magnitudine dupla, processibus angulorum longioribus extensis, a vertice visum angulis angustioribus paullulum productis. Cum proc. long. 80 μ, lat. 42 μ, isthm. 23 μ.

Vork.: Zusammen mit zahlreichen anderen Desmidiaceen an *Utricularia vulgaris* in einem kleinen Moortümpel bei Humaljärvi, Kirchspiel Valkeala, Mittel-Finnland (Probe 557/1933). Fig. 2: 10.

Von früher publizierten Abbildungen kommt, glaube ich, TURNERs Art am nächsten. Seine var. *maior* ist beinahe so gross wie unsere Form. *S. connatum* v. *pseudoamericanum* GRÖNBLAD (1920) und DICK (1923) ist viel kleiner, und der Sinus hat eine andere Form mit einem kleinen Einschnitt in der Mitte, und die Fortsätze sind in den Stacheln ununterbrochen auslaufend, während bei TURNERs Art und bei der hier beschriebenen Varietät die Fortsätze am Ende abgerundet und mit einem scharf abgegrenzten kleinen Stachel versehen sind. Hierin gleichen diese *S. corniculatum* v. *spinigerum* W. & W. (1912), welches jedoch um die Hälfte kleiner ist und nur wenig vorgezogene Ecken besitzt.

Staurastrum aviculoides, nova sp. Mediocre, medio sinu valde aperto profunde constrictum. Semicellulis subtriangularibus lateribus subrectis, apice vix convexo, angulis apicalibus spinulis binis parvis instructis. A vertice visum triangulare lateribus medio retusis rectisque, angulis quasi inflatis. Massa chlorophyllacea axilis nucleis singulis. Membrana laevis poris densis conspicuis. Long. 42 μ, lat. (c. spin.) 53 μ, isthm. 17 μ.

Vork.: Im Plankton des Flusses Kuusinkijoki, Kuusamo, NE-Finnland. (Probe 31/1921.) Fig. 2: 11.

Staurastrum subnudibrachiatum W. & W. var. *incisum* Smith (1924). Unsere Form ist der amerikanischen ganz gleich und ist gut von *S. brachiatum* verschieden. Länge (mit Fortsätzen) 25 μ; Br. 25 μ, L. (ohne F.) 22 μ, Br. 14 μ, Isthm. 12 μ.

Vork.: Im Plankton eines kleines Teiches »Tynnyrilampi», Kirschspiel Kisko, SW-Finnland. (Probe 536/1931.) Fig. 2: 12.

Staurastrum subboergesenii, nova spec. Mediocre, sinu profundo valde aperto, semicellulis subtriangularibus lateribus convexis, apice convexo, angulis apicalibus in processus longos graciles, fine bifurcatos, productis. Membrana in ipsa apice processibus parvis bifurcatis hyalinis 6 atque supra isthmum similiter processibus 6 ornata, ceterum glabra. A vertice visum triangulare, angulis in processus protractis, lateribus subrectis processibus parvis binis in ipsa margine, et itra margines processibus totidem armatis. Cum proc. long. 37 μ, lat. 44 μ, isthm. 7 μ.

Vork.: Wasseransammlung in einem Moor (*Sphagnum*), Kirchspiel Suojärvi, E-Finnland (Probe 10/1926, 7/VI—26, leg. AHTINEN). Fig. 3: 1.

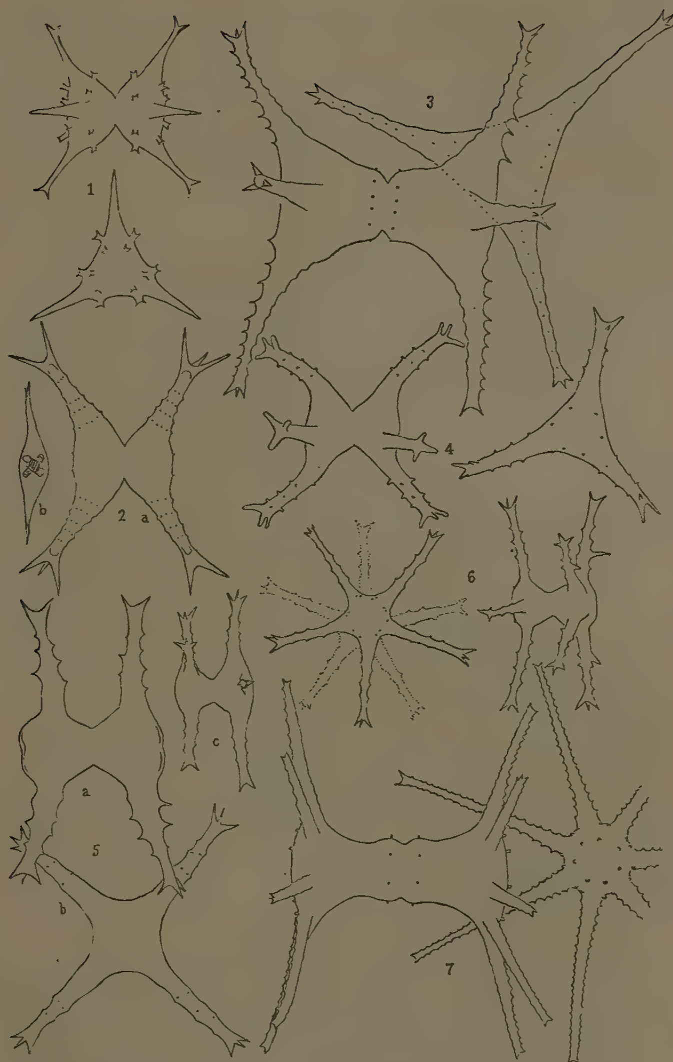
Unsere Art, die sehr zierlich und charakteristisch ist, hat etwas Ähnlichkeit mit *S. Boergesenii* Rac. var. *elegans* Borge (1925), ist aber nur halb so gross und zeigt etwas abweichende Zellform, und die auf der Ventralseite sitzenden kleinen Dorne sind in Scheitelansicht sichtbar.

Staurastrum dorsidentiferum W. & W. var. ***ornatum,*** nova var. Differt a forma typica a fronte visum seriebus

---

Fig. 3. 1. *Staurastrum subboergesenii.* 890/1. *S. pseudopelagicum.* a) 890/1, b) Scheitelansicht 530/1. 3. *S. dorsidentiferum.* 890/1. 4. *S. informe.* 890/1. 5. *S. platycerum?* a—b) 890/1, c) eine Zelle mit weniger vorgewölbtem Scheitel, 530/1. 6. *platycerum* v. *dentatum.* 530/1. 7. *S. verticillatum,* 530/1.

(Bei der Wiedergabe um ein Drittel verkleinert.)



Ad nat. delin. auct.

Fig. 3.

granulorum acutorum utrimque supra isthmum, a vertice visum granulis intra margines. Long. sine proc. 55 μ, l. c. pr. 83 μ, lat. c. proc. 103 μ, isthm. 5,5 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Valkjärvi, Kirchspiel Sammatti, SW-Finnland (Probe 453/1932). Fig. 3: 3.

Staurastrum pseudopelagicum W. & W. forma ***biradiata,*** n. f. Differt a forma typica cellulis a vertice visis biradiatis, a fronte visa cellulis plus depressis, apice levissime elevato, granulis binis acutis armato. Sine proc. long. 26 μ, c. pr. long. 57 μ, c. pr. lat. 71 μ, isthm. 8 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Saarijärvi, Kirchspiel Jaala (Probe 692/1934. pH = 6,7). Fig. 3: 2.

Staurastrum informe Grönbl. (1920). Wie viele andere Zeichnungen der Keuru-Desmidiaceen auf Tafel III ist auch die Abbildung dieser Art zu klein, um eine gute Auffassung zu geben. Es wird deshalb hier eine neue Zeichnung veröffentlicht. Länge mit Forts. 53 μ, Br. 53 μ, Isthm. 9 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Keurunselkä in der Nähe von Mänttä (Probe 7/leg. LEVANDER, 1931). Fig. 3: 4.

Staurastrum platycerum Joshua (1886). Diese Art ist etwas zweifelhaft. NORDSTEDT (1896) vermutet, es handle sich um eine Form von *S. aspinosum* Wolle, aber PLAYFAIR (1910) will behaupten, dass die 4-armige Abbildung JOSHUAS in Wirklichkeit eine Scheitelansicht darstelle. Wenn diese Ansicht richtig ist und Figur 9 auf der Taf. XII PLAYFAIRS (l. c.) die Frontalansicht derselben Art wiedergibt, dann weicht unsere Art nicht viel davon ab. Allerdings stelle ich meine Art nur mit Zögern hierher. Länge 37 μ, Br. mit Armen 71—90 μ, Isthm. 9—10 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Vuohijärvi, Kirchspiel Valkeala. (Probe 563/1933). Fig. 3: 5.

Staurastrum platycerum Josh. var. ***dentatum*** (Playf.), nova comb. Synon. = *S. sexangulare* var. *dentatum* Playfair (1910). Ich will diese Form nicht gern zu *S. sexangulare* rechnen, denn ich halte die beiden für allzu verschieden. Dagegen ist die Ähnlichkeit mit der oben beschriebenen Art

ganz auffallend: die Zellform in Frontalansicht ist gleich, nur die accessorischen Dorne von var. *dentatum* kommen hinzu, können aber auch fehlen; in Scheitelansicht ist diese letztere 5-armig und an der Basis der Arme mit kleinen bigranulierten Warzen versehen. Länge (ohne Arme) 34—36 μ, Br. (mit A.) 87—95 μ, Isthm. 11 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Långträsk auf der Insel Gullö im Ekenäs-Archipel, SW-Finnland. (Probe 1031/1936). Fig. 3: 6.

Staurastrum verticillatum Arch. (WEST & WEST, 1903), forma gracilior. Unsere Form hat längere Zellen und längere Fortsätze, die weniger aufwärts gerichtet sind. Vielleicht könnte diese Art am besten als eine Varietät von *S. ophiura* betrachtet werden. Länge (mit Armen) 125 μ, Br. 152 μ, L. (ohne A.) 91 μ, Isthm. 23 μ.

Vork.: in der Nähe von Viipuri (Viborg), SE-Finnland, (Probe 18/1921). Fig. 3: 7.

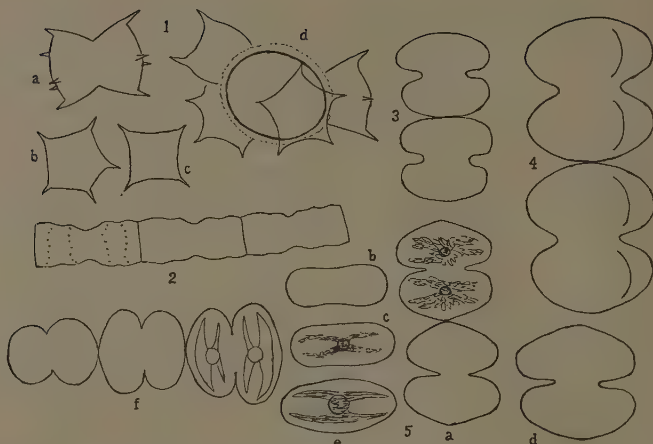
Staurastrum Wandae Racib. (1889) var. ***brevispinum,*** nova var. Differt a forma typica aculeis brevioribus lateribus et apice plus convexis. Long. sine acul. 24 μ, long. c. ac. 25 μ, lat. c. ac. 23 μ, isthm. 11 μ.

Vork.: Kuolajärvi, NE-Finnland, leg. TUOMIKOSKI. Fig. 4: 1.

Unsere Form ist der von RACIBORSKI beschriebenen Art sehr ähnlich und ist nur durch die kürzeren Stacheln und die stärker konvexen Seiten und Scheitel, wodurch die Zellen ein »dickeres» Aussehen bekommen, verschieden. Eine Zygote wurde beobachtet, ob reif oder nicht, ist unsicher, und diese war länglich kugelförmig, ganz glatt, Durchm. 28 μ. — Vgl. auch *S. erlangense* Reinsch (1867), T. 11, Fig. IV a.

Hyalotheca undulata Nordst., W. & W. & Carter (1923), var. ***perundulata,*** nova var. Cellulae longiores medio sinu in duas semicellulas divisae, semicellulae biundulatae. Long. 14,5—16 μ, lat. max. 6,6 μ, isthm. 4,5 μ. Fig. 4: 2.

Vork.: Kleiner Teich, Puomilampi, Kirchspiel Salmi,



Ad nat. delin. auct.

Fig. 4. 1. *Staurastrum Wandae;* b—c) zwei Halbzellen der bei a) abgebildeten Zelle; d) Zygote. Alle 890/1. 2. *Hyalotheca undulata* var. *perundulata.* 1460/1. 3. *Spondylosium planum* var. *altum.* 1460/1. 4. *S. moniliforme* var. *compressum.* 890/1. 5. *S. Luetkemuelleri.* a—c) aus Salmi (b—c Scheitelansichten); d—e) aus Elisenvaara (e Scheitelansicht); f) aus Wittingau (leg. Lütkemüller). Alle 890/1.
(Bei der Wiedergabe um ein Drittel verkleinert.)

SE-Finnland. Leg. PANKAKOSKI. (Probe 188/1931). In dieser Probe habe ich schon 150 verschiedene Desmidiaceen-Arten gefunden!

Spondylosium planum (Wolle) W. & W., (1923), var. ***altum,*** nova var. Differt a forma typica apice late convexo, sinu plus aperto, cellulis minoribus. Long. 12,6 μ, lat. 13—13,7 μ, isth. 6—6,6 μ.

Vork.: Im Plankton des Sees Pyhäjärvi (Oul. l.), NW-Finnland, leg. JÄRNEFELT. Fig. 4: 3.

Unsere Form erinnert etwas an *S. pygmaeum* (Cooke) West, (l. c.), das jedoch nur halb so gross ist und einen linearen Sinus hat.

Spondylosium moniliforme Lund., var. ***compressum,*** nova var. Differt a forma typica cellulis compressis, sinu

minus late aperto, semicellulis subellipticis. A vertice visum triangulare. Filamenta muco hyalino circumdata. Long. 36—39 μ, lat. 32 μ, isth. 15 μ.

Vork.: Kleiner Teich, Kämmenniemi, Kirchspiel Teisko. (Probe 28-LXXXVI/1917.) Fig. 4: 4.

Spondylosium Luetkemuelleri, nova sp. (? = *Spondylosium* sp. Lütkem. 1902 T. 18, F. 18). Mediocre, a fronte visum medio sinu acuto vel subacuto profunde constrictum, angulis basalibus valde rotundatis, apice alte convexo medio quasi protracto vel angulato. A vertice visum ovale medio laevissime retusum vel tumidum (Fortasse duae formae secernendae sint.) Massa chlorophyllacea axilis nucleis amylaceis singulis in utraque semicellula laminis 4 parietalibus et lamellis numerosis radiatim exeuntibus. Long. 25, lat. 25, isth. 9 μ; forma a vertice tumida long. 28, lat. 28, isth. 13 μ; forma bohemica long. 23, lat. 25, isth. 10 μ.

Vork.: forma 1) Salmi, SE-Finnland, (Probe 188/1931); forma 2) Elisenvaara, Kirchspiel Kurkijoki (Probe 18); forma 3) Wittingau, leg. LÜTKEMÜLLER. Fig. 4: 5.

Unsere Art erinnert villeicht am meisten an *Spondylosium* sp. Lütkem. 1902, das jedoch keinen so winklig vorgewölbten Scheitel hat. Auch ist *S. ellipticum* W. & W. (1923) zu vergleichen, dessen Scheitel jedoch nicht vergewölbt ist; am nächsten kommt die böhmische Form. *S. moniliferum* Lund. ist grösser und hat einen ganz anders geformten Sinus.

Literatur-Verzeichnis.

BORGE, O. (1896): Australische Süsswasserchlorophyceen. Bih. Sv. Vet. Akad. Handl. XXII.

— (1925): Die von Dr. F. C. Hoehne während der Expedition Roosewelt-Rondon gesammelten Süsswasseralgen. Arkiv f. Bot. XIX.

DELPONTE, G. B. (1873/76): Specimen Desmidiacearum subalpinarum.

DICK, J. (1923): Beiträge zur Desmidiaceenflora von Südbayern II. Bot. Arch. III.

ELFVING, F. (1881): Anteckningar om finska Desmidiéer. Act. Soc. Faun. Fl. Fenn. II.

FRITSCH, F. E. (1918): A first report on the freshwater-algae mostly from the Cape Peninsula. Ann. S. Afr. Mus. IX.

Grönblad, R. (1920): Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. XLVII.

— (1921): New Desmids from Finland and N. Russia. ibid. XLIX.

Huber-Pestalozzi, G. (1929): Das Plankton natürlicher und künstlicher Seenbecken Südafrikas. Verh. Intern. Ver. theor. ang. Limnol. IV.

Joshua, W. (1886): Burmese Desmidieae. Journ. Linn. Soc. London Bot. XXI.

Krieger in Rabenh. = Krieger, W. (1933/37): Die Desmidiaceen. Rabenh. Kr. Fl. XIII.

Lütkemüller, J. (1902): Die Zellmembran der Desmidiaceen. Cohns Beitr. Biol. Pflanz. VIII.

— (1903): Über die Gattung Spirotaenia. Österr. Bot. Ztschr.

Nordstedt, O. (1888): Freshwater Algae, collected in New Zealand and Australia. K. Sv. Vet. Ak. Handl. XXII.

— (1896/1908): Index Desmidiacearum.

Playfair, G. I. (1910): Polymorphism and Life-history in the Desmidiaceae. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XXXV.

Raciborski, M. (1884): Desmidyje okolic Krakowa. Spraw. Kom. fiz. Ak. Um. Kraków. XIX.

— (1889): Desmidiaceae novae. Pam. Wydz. Ak. Um. Kraków. X.

— (1892): Desmidyja zebrane przez Dr E. Ciastonia. Rozpr. Wydz. Mat. Ak. Um. Kraków. XXII.

Reinsch, P. (1867): Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken.

Rich, F. (1932): Phytoplankton from S. African Pans and Vleis. Trans. R. Soc. S. Afr. XX.

Smith, G. M. (1922): The Phytoplankton of the Muskoka Region. Trans. Wisc. Ak. Sc. Lett. XX.

— (1924): Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin. Wisc. Geol. Nat. Hist. Bull. LVII.

Taylor, W. R. (1935): The Fresh-water algae of Newfoundland. II. Pap. Mich. Ak. Sc. A. Lett. XX.

Turner, W. B. (1893): Algae aquae dulcis Indiae Orientalis. K. Sv. Vet. Akad. Handl. XXV.

West, W. & West, G. S. (1895): A contribution to our knowledge of the Freshwater algae of Madagascar. Trans. Linn. Soc. London. V.

—, — (1896): On some N. American Desmids. Ibid. V.

—, — (1902): A contribution to the freshwater algae of Ceylon. Ibid. VI.

—, — (1903): Scottish freshwater plankton, I. Journ. Linn. Soc. Bot. London. XXXV.

—, — & Carter, N., Mngr. = A Monograph of the British Desmidiaceae. I—V. (1904—23).

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Über die Chlorophyceengattungen Entocladia, Epicladia und Ectochaete.

Von HARALD KYLIN.

Entocladia.

Die Gattung *Entocladia* mit der typischen Art *E. viridis* ist von REINKE (1879 S. 476) aufgestellt worden. Man bemerke, dass die Originalexemplare dieser Art aus dem Mittelmeere (Neapel) stammen, wo sie endophytisch in den Zellwänden von *Derbesia Lamourouxii* vorkamen und verzweigte Zellfäden bildeten. Bei der in Rede stehenden Art fehlen Haare; in jeder Zelle gibt es einen parietalen Chromatophor mit einem Pyrenoid.

LAGERHEIM (1883 S. 74) verändert den Namen *Entocladia* zu *Endoderma,* und zwar deshalb weil es eine Florideengattung mit dem Namen *Endocladia* gibt. WILLE (in ENGLER und PRANTL 1890 S. 94) schreibt *Entoderma*, und später findet man in der Literatur als Namen für die in Rede stehende Gattung bisweilen *Endoderma* bisweilen *Entoderma,* bis schliesslich SETCHELL und GARDNER den Namen *Entocladia* in die Literatur wieder hineinführen. Diese Verfasser schreiben (1920 S. 289): »It seems desirable to restore the earlier name of *Entocladia,* since it differs in one letter from the earlier *Endocladia* J. Ag. (1841) and belongs to an entirely different class of algae». Ihnen folgen KYLIN (1935) und LEVRING (1937).

Nach dem Angaben in der Literatur ist *Entocladia viridis* an den atlantischen Küsten von Europa weit verbreitet. Im allgemeinen wird angegeben, dass sie endophytisch in den Zellwänden von Phaeophyceen und Rhodophyceen lebt. Nun

ist aber *Entocladia viridis* zuerst in den Zellwänden einer Chlorophycee gefunden, und mit Rücksicht auf die Verschiedenheiten im Aufbau der Zellwände bei den verschiedenen Algengruppen scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass die bei braunen und bei roten Algen vorkommende *Entocladia viridis* nicht eine und dieselbe Art repräsentiert und auch nicht mit der ursprünglich beschriebenen *E. viridis* identisch ist. Meiner Meinung nach stellt *Entocladia viridis* in der Literatur eine Kollektivart dar. Freilich kommt z. B. *Bulbocoleon piliferum* in verschiedenen braunen sowie roten Algen vor, hier handelt es sich aber um eine Alge, die in der Gallerte der verschiedenen Arten lebt, und nicht um eine Alge, die in den eigentlichen Zellwänden hinkriecht.

LEVRING (1935 S. 10) gibt *Entocladia viridis* für den südlichsten Teil der schwedischen Westküste (Mölle in Skåne) an; sie kam da in den Zellwänden von *Odonthalia* vor. In der Nähe von Kristineberg an dem nördlicheren Teil der schwedischen Westküste habe ich während der letzteren Sommer in verschiedenen braunen und roten Algen eine *Entocladia*-Art gesehen, die zu der Kollektivart *E. viridis* zu stellen ist.

In diesem Zusammenhang lenke ich noch die Aufmerksamkeit auf folgende *Entocladia*-Arten, nämlich *E. perforans* (Huber) Levring (1937 S. 26), *E. testarum* und *E. tenuis* (KYLIN 1935 S. 197 und 201). Von diesen lebt *E. perforans* in alten *Zostera*-Blättern, *E. testarum* und *E. tenuis* in toten Muschelschalen. Die in den Zellwänden einiger Phaeophyceen lebende *Entocladia Wittrockii* werde ich unten etwas näher besprechen.

BATTERS (1895 S. 315) beschreibt die neue Chlorophyceengattung *Tellamia* mit den beiden Arten *T. contorta* und *T. intricata*. Diese leben im Periostracum von der Schnecke *Litorina obtusata*. Nach PRINTZ (1926 S. 236) und LEVRING (1937 S. 25) liegt indessen hier nur eine Art vor, die dann *T. contorta* zu nennen sei. Ich bin aber nicht davon überzeugt, dass diese Auffassung richtig ist. Nach den Angaben

von BATTERS sind die Zellen bei *T. contorta* 6—9 μ lang und 3—10 μ breit, bei *T. intricata* dagegen 4—24 μ lang und 2,5—4,5 μ breit. Hier liegen also bedeutende Unterschiede in der Zellgrösse vor. Ich habe Gelegenheit gehabt *T. intricata* von Kristineberg an der schwedischen Westküste zu untersuchen. Die Art kam im Periostracum von *Litorina obtusata* vor. Sie scheint in der Nähe von Kristine-



Fig. 1. *Entocladia intricata.* — × 700.

berg nicht besonders gemein zu sein. Die von mir untersuchte Art stimmt sehr gut mit BATTERS' Abbildungen von *Tellamia intricata* überein, und ich habe nichts gesehen, was darauf hindeutet, dass *T. intricata* in so hohem Grade variiert, dass es möglich sei, sie zu *T. contorta* zu stellen. Schon BATTERS hebt hervor, dass *T. intricata* mit der Gattung *Entocladia* (*Endoderma*) nahe verwandt ist. Meiner

Meinung nach liegen keine Gründe vor, *Tellamia intricata* zu einer anderen Gattung als *Entocladia* zu stellen, und die in Rede stehende Art ist demnach *Entocladia intricata* (Batters) Kylin zu nennen.

Epicladia.

Die Gattung *Epicladia* mit der typischen Art *E. flustrae* ist von Reinke (1889 S. 31) beschrieben worden. Die Art scheint an den atlantischen Küsten von Europa gemein zu



Fig. 2. *Epicladia flustrae.* — × 700.

sein. Reinke schreibt, dass die in Rede stehende Art auf *Flustra foliacea* lebt. Später findet man im allgemeinen in der Literatur die Angabe, dass *Epicladia flustrae* teils auf *Flustra* teils auf mehreren Hydrozoen besonders auf *Sertularia* lebt. Levring (1937 S. 26) behauptet indessen, dass sie in Hydrozoen und Bryozoen vorkommt, wo sie dicht unter der Aussenmembran wächst. Diese Angabe ist völlig richtig. *Epicladia flustrae* ist nämlich nicht epizoisch sondern endozoisch, und sie lebt in der Aussenmembran von Bryozoen und Hydrozoen, besonders in *Flustra foliacea* und *Sertularia pumila.*

Die älteren Thallusteile von *Epicladia* bilden paren-

chymatische Zellscheiben, die jüngeren Teile stellen dagegen verzweigte Fäden dar. Die Zellscheiben entstehen in erster Linie dadurch, dass die Zellen der freien Fäden durch in verschiedene Richtungen verlaufende Wände zerlegt werden. Die Zusammenlagerung verschiedener Generationen von Zellfäden spielt dabei keine oder jedenfalls nur eine untergeordnete Rolle. In der Literatur findet man nicht selten, dass *Epicladia* zur Gattung *Entocladia* gestellt wird. Bei *Entocladia* gibt es aber keine parenchymatischen Zellscheiben, oder wenn solche scheinbar vorhanden sind, so sind sie durch Zusammenlagerung von freien Zellfäden entstanden, und nicht dadurch, dass die Zellen der freien Fäden durch in verschiedene Richtungen verlaufende Wände zerlegt werden. Diese Verschiedenheit scheint mir besonders wichtig zu sein und deutet meiner Meinung nach darauf hin, dass es berechtigt ist, die Gattung *Epicladia* als eine selbständige Gattung beizubehalten.

Ectochaete.

In der Gattung *Endoderma* unterscheidet HUBER (1892 S. 326) zwei Sectionen, und zwar *Entocladia* und *Ectochaete*. Die letztere ist später von WILLE (1909 S. 79) als eine selbständige Gattung unter dem Namen *Ectochaete* aufgestellt worden. Die typische Art ist *Ectochaete leptochaete* (Huber) Wille, die endophytisch in den Zellwänden von *Cladophora* und *Chaetomorpha* lebt. Die beiden Gattungen *Entocladia* und *Ectochaete* unterscheiden sich voneinander wesentlich dadurch, dass bei *Ectochaete* Haarbildungen vorhanden sind, während solche bei *Entocladia* fehlen.

In meiner Arbeit über die Algenflora der schwedischen Westküste (1907 S. 15) habe ich unter dem Namen *Entoderma Wittrockii* eine in den Zellwänden von *Cladophora* lebende Grünalge erwähnt, die in dem südlicheren Teil der schwedischen Westküste (Varberg) eingesammelt war. Eine Nachuntersuchung hat indessen gezeigt, dass die in Rede stehende Grünalge *Ectochaete leptochaete* ist; Abbildung Fig. 3 A.

Während der letzteren Sommer habe ich bei Kristineberg der in den Zellwänden einiger Phaeophyceen lebenden *Entocladia Wittrockii* (WILLE 1880) eine eingehende Untersuchung gewidmet, und es hat sich dabei gezeigt, dass Haarbildungen bei dieser Art vorhanden sind, und dass sie deshalb zur Gattung *Ectochaete* unter dem Namen *Ectochaete Wittrockii* (Wille) Kylin zu stellen ist.

Durch die Grösse ihrer Zellen unterscheiden sich die Arten *Ectochaete leptochaete* und *E. Wittrockii* gut voneinander. Die Zellen sind bei *E. leptochaete* bedeutend grösser (8—15 μ breit und 10—20 μ lang) als bei *E. Wittrockii* (4—10 μ breit und 10—20 μ lang). Bei *E. leptochaete* sind in den Zellen je 2—3 Pyrenoide vorhanden, bei *E. Wittrockii* dagegen nur je ein Pyrenoid. *E. leptochaete* wächst in den Zellwänden von Chlorophyceen, *E. Wittrockii* dagegen in den Zellwänden von Phaeophyceen. Ob das letztere Merkmal immer zutrifft, weiss ich nicht, ich glaube es aber.

Während meiner Untersuchungen habe ich gefunden, dass *Ectochaete Wittrockii* in den Zellwänden von *Pylaiella litoralis* besonders gemein ist; nicht selten findet man sie auch in den Wänden von *Ectocarpus confervoides*, seltener in den Wänden von *Elachista fucicola*. Bei anderen Phaeophyceen habe ich sie nicht gefunden. Die folgenden Angaben beziehen sich auf Material aus *Pylaiella litoralis*. Die experimentellen Untersuchungen sind an der zoologischen Station Kristineberg während der letzteren vier Sommer von Mitte Juni bis Mitte Juli durchgeführt worden.

Eine Zoospore, die sich an der Zellwand von *Pylaiella* festgesetzt hat, treibt sofort einen Keimschlauch aus, der in die Wand der Wirtpflanze eindringt. Dann folgt eine Zellteilung, wobei der Chromatophor der in die Wand eingedrungenen Spitze des Keimschlauches zugeteilt wird. Die ursprüngliche Spore stirbt bald ab, und die Spitze des Keimschlauches wächst in der Zellwand der Wirtpflanze zu einem spärlich verzweigten Zellfaden aus. Die Wände dieses Zellfadens sind sehr dünn, bei genauerer Arbeit ge-

lingt es aber in diesen Wänden Zellulose nachzuweisen. In den Haaren, die sich ausserhalb der Wände der Wirtpflanze hinausstrechen, gelingt der Nachweis von Zellulose sehr leicht. Nicht alle Zellen tragen Haare, durchschnittlich nur jede vierte Zelle. Die Haare sind sehr dünn, etwa 1—2 μ im Durchmesser, ihre Länge ist etwa 50 μ. In jeder Zelle gibt es einen Chromatophor mit einem Pyrenoid. Der Chro-

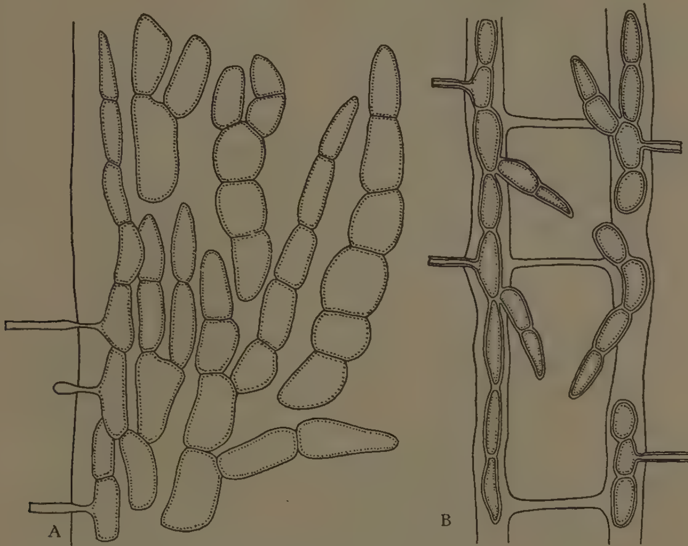


Fig. 3. A *Ectochaete leptochaete;* B *Ectochaete Wittrockii.* — × 650.

matophor ist parietal und liegt der Aussenwand dicht an. Jede Zelle kann sich zu einem Sporangium mit etwa 16 Zoosporen umbilden. — Bei der Kultur von *Pylaiella*-Fäden mit *Ectochaete Wittrockii* in Nährlösung vergrössern sich die Zellen von *Ectochaete* in hohem Grade (Fig. 4 A). Sie werden hypertophiiert und wahrscheinlich in erster Linie unter der Einwirkung des Stickstoffes der Nährlösung.

Die Zoosporen sind bei *Ectochaete Wittrockii* birnför-

mig, 4,6—5,2 μ breit und 5,8—6,5 μ lang. Sie enthalten je einen Chromatophor mit einem Pyrenoid und zwei kleinen roten Augenflecken. Stärkekörnchen sind im Cromatophor vorhanden. In dem etwas zugespitzten Ende der Zoospore sitzen drei Geisseln. Die Zahl der Geisseln ist besonders zu bemerken. Meines Wissens liegt in der Literatur noch keine

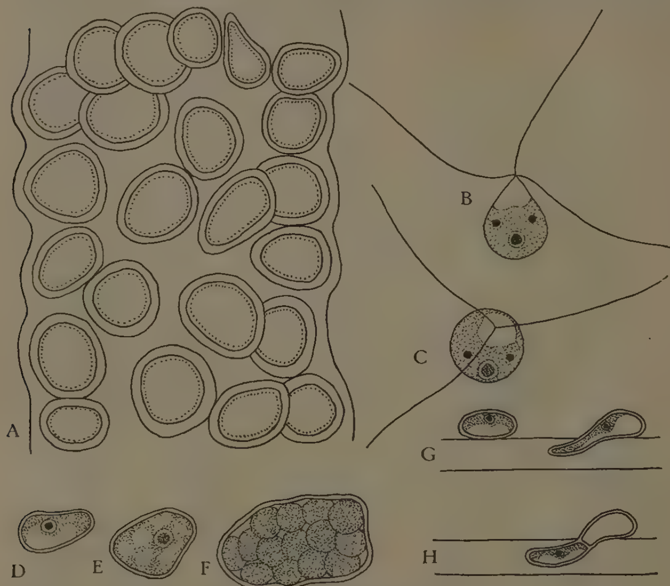


Fig. 4. *Ectochaete Wittrockii.* A in Nährlösung hypertrophiiert; B—C Zoosporen; D—F Entwicklungsstadien in Objektträgerkulturen; G—H an der Zellwand von *Pylaiella litoralis* keimende Zoosporen. — A × 700; B—C × 2,000; D—H × 1,000.

sicheren Angaben über Zoosporen mit drei Geisseln vor. Die Geisseln sind 2 bis 2,5 mal so lang als die Zoospore, und sie lassen sich beim Zusatz von Jodjodkalium sehr leicht färben. Die Zoosporen bewegen sich sehr schnell; sie sind positiv phototaktisch.

Im Laufe der Untersuchung habe ich mehrere Serien

von Objektträgerkulturen angesetzt und in Nährlösung weiter gezüchtet. Folgende Tatsachen haben sich dabei herausgestellt. Die Sporen vergrössern sich ohne einen Keimschlauch herauszutreiben, bis sie schliesslich etwa 15 μ breit und 20 μ lang sind. Der Chromatophor stellt jetzt ein parietales Netzwerk mit einem deutlichen Pyrenoid dar. Dann teilt sich der Inhalt in etwa 16 bis 32 Portionen auf. Diese Portionen stellen Zoosporen dar. Nach Zerreissen der Aussenmembran können diese entleert werden, sehr oft passiert es aber, dass die Membran nicht zerrissen wird; die Zoosporen sterben dann nach und nach innerhalb der Mutterzelle ab. Die freien Zoosporen haben je zwei Augenflecke und je drei Geisseln. Ihre weitere Entwicklung habe ich nicht verfolgen können. — Ausnahmsweise passiert es, dass vor der Zoosporenbildung eine vegetative Zellteilung stattfindet, und dass man dann zweizellige anstatt einzellige Individuen erhält.

Aus dem oben Angeführten geht demnach hervor, dass sich die Zoosporen von *Ectochaete Wittrockii* auch unabhängig von den Zellwänden einer Phaeophycee entwickeln und neue Zoosporen erzeugen können. Die Alge bleibt aber in diesem Falle im allgemeinen auf einem einzelligen Entwicklungsstadium stehen und bilden nicht wie in den Zellwänden einer geeigneten Phaeophycee verzweigte Zellfäden. Ich habe nichts gefunden, was auf das Vorkommen einer geschlechtlichen Vermehrung bei *Ectochaete Wittrockii* hindeutet.

Literaturverzeichnis.

Batters, E. A. L., One some new british marine algae. — Ann. of Bot., Vol. 9, London 1895.

Huber, J., Contributions à la connaissance des Chaetophoracées épiphytes et endophytes et de leurs affinités. — Ann. scienc. nat., Botanique, S. 7 T. 16, Paris 1892.

Kylin, H., Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, Akadem. Abhandl., Upsala 1907.

Kylin, H., Über einige kalkbohrende Chlorophyceen. — Fysiogr. Sällsk. Förhandl., Bd 5, Lund 1935.

Lagerheim, G., Bidrag till Sveriges algflora. — Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl., Stockholm 1883.

Levring, T., Zur Kenntnis der Algenflora von Kullen an der schwedischen Westküste. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 31, Lund 1935.

—, Zur Kenntnis der Algenflora der norwegischen Westküste. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 33, Lund 1937.

Printz, H., Die Algenvegetation des Trondhjemsfjordes. — Norske Vidensk.-Akadem. Skrifter, I, Matem.-Naturv. Klasse, Oslo 1926.

Reinke, J., Zwei parasitische Algen. — Bot. Zeitung, Bd 37, Leipzig 1879.

—, Atlas deutscher Meeresalgen. Berlin 1889—92.

Setchell, W. A. and Gardner, N. L., The marine algae of the pacific coast of North America, Part 2, Chlorophyceae, Berkeley 1920.

Wille, N., Om en ny endophytisk alge. — Videnskabss. Forhandl., Christiania 1880.

—, Chlorophyceae in Engler und Prantl, Die nat. Pflanzenfam., I: 2, Leipzig 1890. Nachtrag, Leipzig 1909.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Chlorella Nordstedtii n. sp., a new submarine alga.

By HENRIK PRINTZ.

On a visit to the outer tracts of the Trondheimsfiord in January, 1917, the author collected a dark-green coat on some old wood in a wharfside shed, close to the beach. The coat, when examined microscopically, appeared to originate from a hitherto unknown *Chlorella*-species. The same one was later found by the author on Ørlandet, outside the mouth of the Trondheimsfiord, still occurring on old wood, in this case a plank of an old boat. It is, therefore, possible that the species has a further distribution in the coastal districts.

In either case the habitat left the alga, at least occasionally, exposed to sea-water or, in any event, to sea-spray. On being placed in ordinary sea-water, some of the cells showed evidence of a slight plasmolysis, which, passed however, when the cells were transferred to brackish water, in which they later proved themselves capable of lively development and reproduction. The species will, therefore, probably have to be considered as an alga especially belonging to brackish waters.

In cultures in fresh water, to which was added a little sea-water, the author had occassion to study more closely this species and its development.

Besides occurring on the surface of the wood, the alga also entered its outer layers, where numerous cells grew within and between the outher tracheids, with the effect that these, in some cases, were completely crammed with very densely packed alga-cells occurring in all stages of

development, the reproduction, in these narrow rooms, being very lively.

The cells of the new species appear more or less rounded—oval in shape, partly with indications of angularity, and rather varying in size. The measuring of 6 individuals gave the following results for length and breadth expressed in μ: $\frac{4.5 \;\; 6 \;\; 8 \;\; 10 \;\; 10}{3 \;\; 4 \;\; 5 \;\; 7 \;\; 9}$. Especially the young cells often appeared to be somewhat oblong. The bulk of the full-grown cells had, previous to the autospore-formation, a diameter of from 8 to 10 μ. (Fig. 1: 1—3.)

When fully developed the cells occurred solitarily and it is only immediately after the autospore-formation that the young cells are losely embedded in a common, structureless mass, formed by the mother-membrane partly converted into mucilage.

The membrane is very delicate, smooth and colourless, with no stratification.

The chloroplast is a unilateral, curved, parietal plate, greatly varying in shape, which, when viewed from the side in the younger and rather slender cells, is placed in the middle (Fig. 1: 17), or somewhat nearer one of the ends (Fig. 1: 15). When the cell was turned, the chloroplast, apparently filling the entire cell, could be seen from above. (Fig. 1: 16.) In some cases the chloroplast formed a median girdle-like band. (Fig. 1: 14.) Seen from above the chloroplast occupied from $^1/_3$ to $^1/_4$ of the inner cell-wall.

While the chloroplasts in the younger stages often had fairly even margins, those occurring in the older, mature ones were, as a whole, very emarginate and lobed, which gave them an almost stellate appearance. (Fig. 1: 1—3.) Such stellate chloroplasts may also occur in the very young, small cells, as well, while they are still in the autospore-stage. (Fig. 1: 19, 20.)

Owing to the stellate chloroplast such cells may to some extent resemble aplanospores of *Prasiola* or vegetative cells

of *Cystococcus,* but are easily distinguished, however, by the fact that the chloroplasts of the two last-mentioned cells are axile, not parietal.

A prominent pyrenoid, usually placed in the middle of the chloroplast, is, as a rule, easily discernible.

After some iodine water had been added, the nucleus, too, appeared, most often laying somewhat to the side within the chloroplast. (Fig. 1: 18.) The illustrations will, moreover, give a picture of the range of variation in the species.

The cells having attained a size of about 10 μ, the first signs of an autospore-formation appeared. The reproduction takes place by the chloroplast and the pyrenoid gradually dividing into a number of portions corresponding to the number of daughter-cells, which are to arise later, usually from 8 to 16. (Fig. 1: 6—9.) During this division the fragments of the chloroplast, which have been formed, often appear rather slender, as will be seen from Figs. 10 to 12. The measuring of 5 individuals in this stage gave the following results for length and breadth in μ: $\frac{10}{9}\frac{11}{9}\frac{12}{9}\frac{12}{10}\frac{15}{8}$.
The last of the individuals was quite abnormally slender.

Gradually, new membranes are formed around the autospores, which in the beginning are rather slender, but later on get a more rounded shape, simultaneously with the incipient dissolution in to mucilage of the mother-membrane. (Fig. 1: 19—22.) In the meanwhile the mother-cell increases steadily, and has shortly before its dissolution an average diameter of 12 to 14 μ. Even after the disappearance of the mother-cell the individual autospores were kept together by the mucous mass, into which the former had been changed.

The young daughter-cells are in the beginning, often rather different in form, varying from the globose or at times more slender shape to one almost resembling a *Stichococcus;* even slightly clavated or somewhat angular daughter-

cells may be seen. (Fig. 1: 23, 24.) The mean diameter is, at the time of liberation, about 4 μ.

The chloroplast in these young cells consists, as a rule, of a unilateral and frequently fairly entire plate, in which the pyrenoid is hard to discern when the living individuals are directly placed under the microscope. Later on the pyrenoid becomes more distinct, and the chloroplast assumes the lobed, stellate appearance, which is very characteristic of the species when fullgrown.

A rather pronounced variation in size between the individual autospores arising from the very same mother-cell, is a feature which may be found in connection with the reproduction in other species of *Chlorella,* as well. An instance of this will be seen in Fig. 1: 20, where, in addition to 1 relatively large daughter-cell, 4 smaller ones occur, together with 3 which might almost be termed as suppressed. Of the last 3 cells, only 2 are visible in the picture. All of the cells mentioned, however, were enveloped in a common mother-membrane and have surely developed as sister-cells.

Of the 38 *Chlorella*-species, hitherto described, *Chlorella Nordstedtii* shows some resemblance to *Chlorella ellipsoidea* Gerneck (1907), especially as regards the young cells, which are, in parts, somewhat slender with more or less entire chloroplasts.

Chlorella Nordstedtii, however, is a species easily distinguished from *Chlorella ellipsoidea,* firstly because of its mostly globose cells with distinctly stellate chloroplasts, at any rate in the mature stages, secondly by its delicate membrane, which under the autospore-formation is more or less converted into mucilage, and thirdly, by its submarine habits.

Of marine *Chlorella*-species, only 3 have been hitherto described, namely *Chl. salina* Kufferath 1919, *Chl. pacifica* Ueda 1927 and *Chl. Spärkei* Ålvik 1934. *Chl. salina* is distinguished by its smaller size, the vegetative cells measuring only from 3 to 6 μ in diameter, and only under the

autospore-formation reaching a diameter of from 6 to 8 μ, further by its comparatively thick membrane and by the few autospores originating in a number of from 2 to 4 in each mother-cell.

Chl. pacifica has still smaller cells, which are from 2 to 4 μ in diameter, a very inconspicuous pyrenoid and only from 2 to 4 autospores, which are set free by the rupture of the mother-membrane.

Chl. Spärkei is especially characteristic by its slender, more or less oval cells, measuring from 2,8 to 7 μ in length, and also by the fact that only 2 autospores are developed in each mother-cell. The autospores are liberated by the bursting open of the mother-membrane.

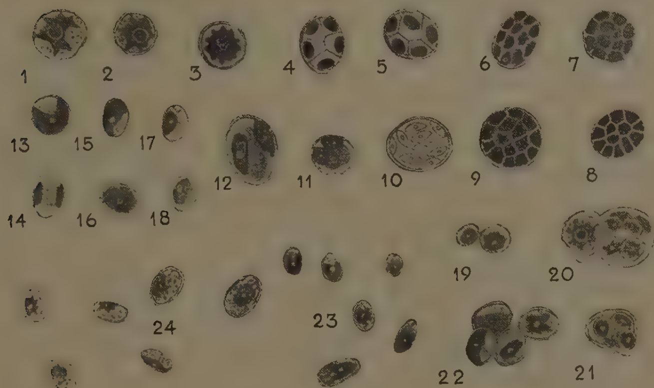


Fig. 1. 1—3. Mature cells showing the stellate chloroplast, characteristic of the species. 4—9. Cells, the chloroplast and remaining cell-content of which are divided, owing to incipient autospore-formation. 10—12. Young, slender autospores. 13—18. Young cells showing the structure and position of the chloroplast. In Fig. 17 is seen the nucleus. 19—22. Autospores being liberated from the mother-membrane. 23—24. Young autospores immediately after their setting free.

Chlorella Nordstedtii n. sp. may be described as as follows:

Cellulis globosis—ovatis, adultis 8—10 μ, ante ipsam propagationem usque ad 12—14 μ diametro. Membrana tenui, levi, hyalina, non lamellosa. Chromatophoro parietali, fere stellato, tertiam vel quartam partem interiorem cellulae obtegente, pyrenoide conspicuo. Autosporis globosis—ovatis, plerumque 8—16 ortis, vulgo circiter 4 μ diametro, membrana matricali mucescente liberatis.

In ligno, locis subsalsis.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Studien über Entwicklung und Systematik in der Gattung Enteromorpha. I.

Von Carl Bliding.

Infolge der grossen Variation hinsichtlich sowohl Habitus als auch Anatomie der meisten *Enteromorpha*-Arten ist eine Artbegrenzung, die auf nur äusseren morphologischen und anatomischen Merkmalen begründet ist, bei vielen Arten kaum durchführbar: die Arten fliessen scheinbar zusammen, der Artumfang wird willkürlich, von der subjektiven Auffassung der verschiedenen Autoren ganz abhängig.

Bei meinen während der letzten Jahre fortgesetzten Untersuchungen über die Entwicklung in der Gattung *Enteromorpha* bin ich indessen zu der Auffassung gekommen, dass es möglich ist, zwischen gewisse Arten, die als zusammenfliessend gelten, scharfe Grenzen zu ziehen. Ich habe bei diesen Untersuchungen, die ich mit der vorstehenden Überschrift zu publizieren beabsichtige, es versucht, durch hauptsächlich experimentelle Methoden neue Artcharaktere zu finden und den systematischen Wert der verschiedenen anatomischen Merkmale zu prüfen. Dabei habe ich insbesondere folgendes berücksichtigt.

1. Feststellung der Art der Fortpflanzungskörper. Die Enteromorphen können sich nämlich entweder durch Gameten und Zoosporen (mit Generationswechsel) oder auch mit neutralen, 4-geisseligen Schwärmern (ohne Generationswechsel) fortpflanzen. Im ersten Falle kann bei gewissen Arten Parthenogenesis stattfinden.

2. Kopulationsexperimente bei Formen mit sexueller Fortpflanzung.

3. Züchtung der Zygote bzw. des unge-

schlechtlichen Schwärmers zu erwachsener Pflanze.

4. Feststellung der Anzahl Pyrenoide in den vegetativen Zellen. Die meisten Arten haben nur ein Pyrenoid in jeder Zelle; bei ein paar Arten sind zwei bis mehrere Pyrenoide charakteristisch.

Enteromorpha minima.

Fertiles Untersuchungsmaterial von kleinzelligen Enteromorphen habe ich sowohl an der schwedischen Westküste — bei Kristineberg im Gullmarsfjord Juni 1935 und bei Gothenburg Anfang Juni 1937 — als auch an der schwedischen Ostseeküste in der Nähe der Stadt Karlshamn vom Juni bis August 1934—37 eingesammelt.

Die Alge wächst am meisten an der exponierten Seite der Schären in der oberen Litoralregion auf Felsen (in Kristineberg of an *Balanus*-Schalen). Exemplare, die oberhalb der mittleren Wasserstandlinie wachsen, sind meistens

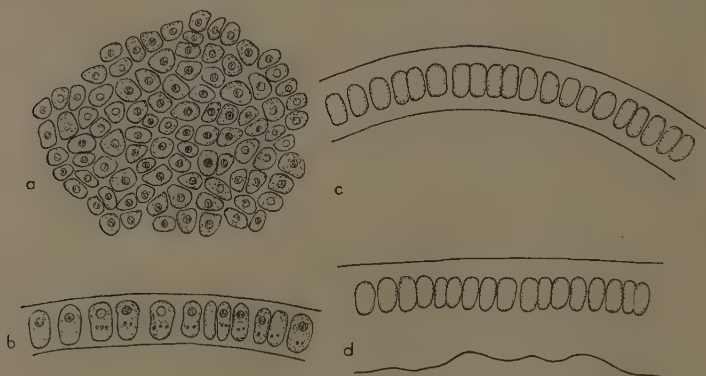


Fig. 1. *Enteromorpha minima.* *a* Zellen von der Thallusoberfläche nach frischem Material gezeichnet. *b*—*d* Thallusquerschnitte. *b* nach frischem Material, *c*—*d* nach Herbariummaterial gezeichnet. — Vergr. × 800.

nur 0,5—2 cm hoch, die etwas tiefer oder an geschützten Lokalen wachsenden sind oft bis zu 7 cm mit einer Breite von 2,5 mm. Im Mikroskope ist diese Alge durch die ungeordneten, kleinen Zellen und ihre grün g e l b e Farbe (vgl. AHLNER S. 48) von anderen Enteromorphen zu erkennen. Die Zellen waren, von der Thallusoberfläche gesehen (Fig. 1 *a*), 3—5 × 5—7 μ. Querschnitte von Ostsee-Exemplaren (Fig. 1 *b*—*c*) zeigten folgende Masse: Thallus 9—13 μ, Zellenhöhe 6—9 μ. Bei den untersuchten Ostsee-Exemplaren und bei dem Material aus Gothenburg war die Innenwand gar nicht oder sehr schwach verdickt (2—3 μ). Querschnitte von den in Kristineberg eingesammelten Exemplaren hatten eine sehr wechselnde Grösse: einige waren mit den Ostsee-Exemplaren ganz übereinstimmend, während andere eine mehr oder minder kräftige Verdickung der Innenmembran zeigten (Fig. 1 *d*).

Alle untersuchten Pflanzen hatten die gleichen Fortpflanzungskörper und dieselbe Entwicklung.

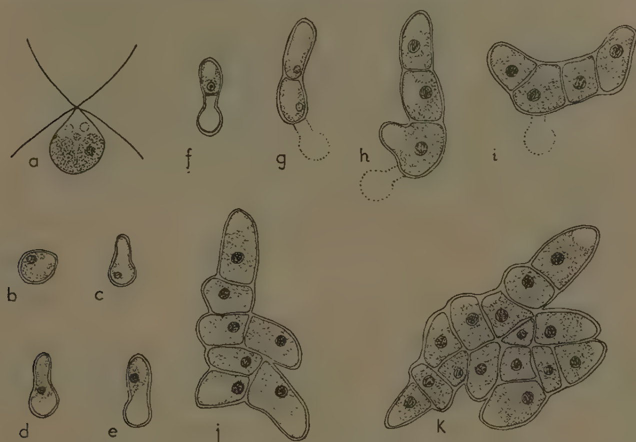


Fig. 2. *E. minima*. *a* Schwärmer. *b* Schwärmer, festsitzend. *c*—*f* Keimung. *g*—*k* Junge Keimpflanzen, die älteste 5 Tage alt. — Vergr. *a* × 1800, *b*—*k* × 900.

Die Fortpflanzungskörper waren 4-geisselige, neutrale Schwärmer (Fig. 2 *a*). Sie sind in erster Linie durch ihre bemerkenswert geringe Grösse ausgezeichnet. Während bei übrigen untersuchten *Enteromorpha*-Arten die 4-geisseligen Schwärmer eine Länge von etwa 10 μ haben, sind die *minima*-Schwärmer nur etwa 5,5 μ, also von ungefähr derselben Länge wie die 2-geisseligen Gameten bei Arten mit sexueller Fortpflanzung.

Der Schwärmer entbehrt merkwürdigerweise den bei übrigen Ulvaceen vorkommenden Augenfleck. Zur Frage von der Bedeutung des Augenfleckes für die Lichtperzeption (vgl. FRITSCH S. 34) ist es von Interesse, dass der *minima*-Schwärmer durch Tageslicht nicht zu reizen ist, während übrige *Enteromorpha*-Schwärmer, die Augenflecke besitzen, deutliche Phototaxis (positive oder negative) zeigen.

Soeben ausgeschwärmt, machen die Schwärmer einige kreisende Bewegungen, um sich bald am Boden festzusetzen.

Betreffs der Keimung der Schwärmer und ihrer weiteren Entwicklung ist *minima* auch von anderen Enteromorphen sehr abweichend. Während des ersten Tages treibt der Schwärmer einen Keimungsfortsatz, der sich mehr und mehr erweitert. Unterdessen wandert der ganze Zelleninhalt in den Keimungsfortsatz über, und es bildet sich bald eine Wand zwischen dem Keimschlauche und der ursprünglichen, jetzt leeren Schwärmerzelle (Fig. 2 *b*—*f*). Eine ähnliche Keimungsweise ist bei der kalkbohrende Chlorophycee *Phaeophila Engleri* von KYLIN (1935 S. 11 Fig. 4) beschrieben worden.

Die folgende Entwicklung resultiert nicht im direkten Entstehen eines Zellfadens wie bei übrigen *Enteromorpha*-Arten (KYLIN 1930, BLIDING 1933) und *Capsosiphon* (BLIDING 1935), denn es treten anfangs Seitenverzweigungen ein, wodurch eine am Boden gefestete, grosse Zellenscheibe gebildet wird (Fig. 2 *g*—*k* und Fig. 3). Später kommen in dieser Scheibe auch Teilungen in der Horizontalebene zustande: die Scheibe wird in der Mitte zweischichtig (Fig. 4), und

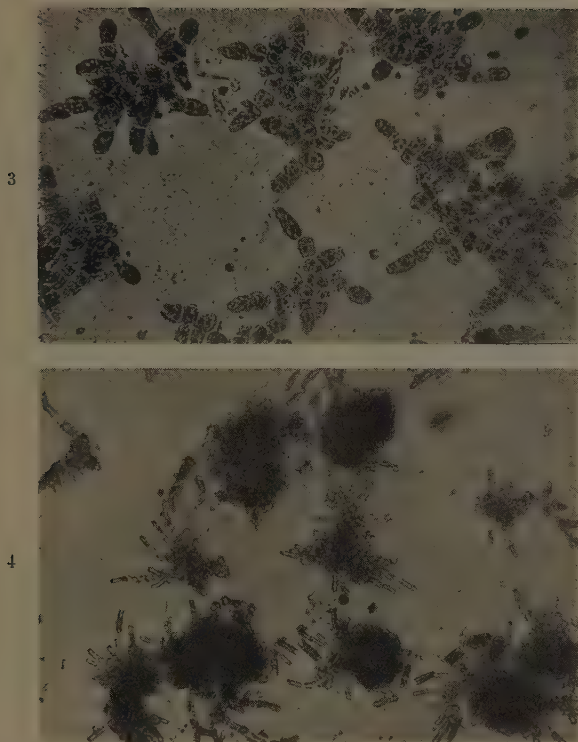
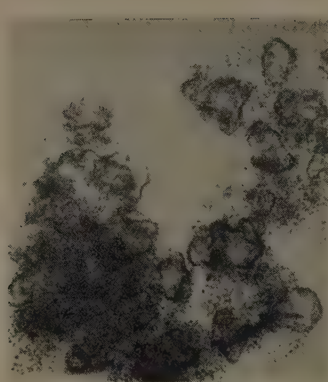


Fig. 3—4. *E. minima.* Mikrophotographien von scheibenförmigen Keimpflanzen, 8 resp. 14 Tage alt. — Vergr. Fig. 3 × 340, Fig. 4 × 160.

dann wachsen von der Scheibe eine oder oft mehrere Proliferationen aufwärts, die sich zu den *Enteromorpha*-Fäden entwickeln (Fig. 4 und Fig. 5—6).

Die Entwicklung nahm in meinen Kulturen Monate in Anspruch. Aus Schwärmern des Ostsee-Materials, die Mitte August 1934 keimten, erhielt ich im Februar 1935 fertile Pflanzen. Sie ergaben auch 4-geisselige, neutrale Schwär-





5 6

Fig. 5—6. *E. minima.* Mikrophotographien von Keimpflanzen, 1,5 resp. 2 Monate alt. — Vergr. Fig. 5 × 60, Fig. 6 × 52.

mer, und *minima* gehört also zu den Enteromorphen, die ihre Entwicklung ohne Generationswechsel durchmachen.

Die Enteromorphen mit sehr kleinen, ungeordneten Zellen sind in der Literatur fast immer in zwei Arten eingeteilt: *minima* Näg. und *micrococca* Kütz., die sich hauptsächlich durch die verschiedene Thallusdicke trennen sollten. Schon Hauck, der die beiden Arten aufnimmt, bemerkt indessen (S. 432), dass *micrococca* wahrscheinlich nur eine Form von *minima* sei. Hylmö (1916 S. 6) hat sie auf anatomischen Gründen unter dem Namen *micrococca* Kütz. vereinigt, so tut auch Levring (1935 S. 7).

Es ergibt sich aus dem obigen Überblick über die Fortpflanzung und Entwicklung meines Untersuchungsmaterials, das ausser »*minima*»- auch »*micrococca*»-Formen einschliesst, dass die von Hylmö und Levring vertretene Ansicht die richtigere ist.

Als Zusammenfassungsnamen habe ich indessen *minima* bevorzugt, erstens, weil der sehr überwiegende Teil meines

Untersuchungsmaterials mit *minima,* wie sie von AHLNER (S. 48) beschrieben worden ist, am besten übereinstimmt, und zweitens und vor allem, weil der Artenname *minima* Näg. älter ist (KÜTZING Spec. Alg., Lipsiae 1849) als *micrococca* Kütz. (KÜTZING Tab. Phyc. VI, Nordhausen 1856).

Schliesslich ist zu erwähnen, dass mehrere Algologen *E. minima* als eine Varietät von *intestinalis* resp. *compressa* betrachten. Dass diese Ansicht unhaltbar ist, zeigt die oben gegebene Erörterung der Fortpflanzungskörper und der Entwicklung bei *minima,* mit den entsprechenden Verhältnissen bei *intestinalis* (KYLIN 1930) und bei *compressa* (BLIDING 1933) verglichen. In der Tat hat *minima* so charakteristische Schwärmer und eine von den übrigen Enteromorphen so abweichende Entwicklung, dass es vielleicht richtiger wäre, für sie eine neue Gattung zu gründen.

Borås in November 1937.

Literaturverzeichnis.

AGARDH, J. G. Till algernas systematik. VI. *Ulvaceae.* — Lunds Univ. Årsskrift 19. Lund 1882—83.

AHLNER, K. Bidrag till kännedomen om de svenska formerna af algsläktet *Enteromorpha.* Akad. Afhandl. — Stockholm 1877.

BLIDING, C. Über Sexualität und Entwicklung bei der Gattung *Enteromorpha.* — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 27. H. 2. Uppsala 1933.

—. Sexualität und Entwicklung bei einigen marinen Chlorophyceen. — Ibidem. Bd. 29. Uppsala 1935.

BÖRGESEN, F. The marine Algae of the Faeröes. — Botany of the Faeröes. Bd. 2. Kjöbenhavn 1902.

FRITSCH, F. E. The structure and reproduction of the Algae. Vol. I. Cambridge 1935.

HAMEL, G. Chlorophycées des côtes françaises. — Revue algolog. Fasc. 1. T. 6. Paris 1931.

HARTMANN, M. Über die Sexualität und den Generationswechsel von *Chaetomorpha* und *Enteromorpha.* — Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. 47. Berlin 1929.

HAUCK, F. Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. — RABENHORST, Kryptogamenflora von Deutschland. Bd. 2. Leipzig 1885.

HYLMÖ, D. E. Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö. — Arkiv f. Bot. Bd. 14. Stockholm 1916.

KÜTZING, F. T. Species algarum. — Lipsiae 1849.
—. Tabulae phycologicae. — Bd. VI. Nordhausen 1856.
KYLIN, H. Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. — Akad. Abhandl. Uppsala 1907.
—. Über Heterogamie bei *Enteromorpha intestinalis*. — Ber. d. d. Bot. Ges. Bd. 48. Berlin 1930.
—. Über einige kalkbohrende Chlorophyceen. — Fysiograf. Sällskapets Förh. Bd. 5. Lund 1935.
LAKOWITZ, K. Die Algenflora der gesamten Ostsee. — Danzig 1929.
LEVRING, T. Zur Kenntnis der Algenflora von Kullen an der schwedischen Westküste. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2. Bd. 31. Lund 1935.
REINBOLD, T. Die Chlorophyceen der Kieler Föhrde. — Kiel 1889—91.
ROSENVINGE, L. KOLDERUP. Grönlands Havalger. — Medd. om Grönland. Bd. 3. Kjöbenhavn 1893.
SETCHELL, W. A. and GARDNER, N. L. The marine algae of the pacific coast of North America. — II. Chlorophyceae. Univ. Calif. Publ. Vol. 8. Berkeley 1920.

Ein kurzer Beitrag zur Algenflora Medelpads.

Von GÖSTA R. CEDERGREN.

Die Algenflora der Provinz Medelpad war bisher so gut wie unbekannt. Ich halte es darum für angemessen die Fundstätten der Algen, die im genannten Gebiete gefunden worden sind zu veröffentlichen. Die Algenproben wurden während einer Reise, die im Sommer 1919 zwecks pflanzengeographischer und algologischer Untersuchungen durch westlichen Dalarne, Nordwermland, Medelpad, Jämtland und Härjedalen vorgenommen wurde, eingesammelt. Vorliegendes Gebiet wurde vom 4. bis 14. Juli besucht. Die Reise wurde mit Unterstützung aus Kroks Stipendiefond und Liljewalchs Stipendium unternommen. Ich möchte darum der Kungliga Vetenskapsakademien und der Universität zu Upsala meinen ehrerbietigsten Dank aussprechen. — Die Ergebnisse der pflanzengeographischen Untersuchung sind zum Teil schon publiziert worden. (CEDERGREN 1922, 1923; die Algen aus westl. Dalarne und Härjedalen 1926, 1932.)

Das Untersuchungsgebiet umfasst Haverö, die westlichste Gemeinde der Provinz und zwar an der Grenze der Provinzen Jämtland und Härjedalen. Es liegt auf 63° 30′ n. Br. und zwischen 2° 30′ und 3° w. L. (von Stockholm). Es ist ein Hügelland mit einer mittleren Meereshöhe von 300 bis 400 M ü. d. M. Die Oberfläche des grössten Sees des Gebietes (der Holmsjön) befindet sich bei 243 M ü. d. M. Das Gebiet gehört zu dem gewaltigen nordschwedischen Nadelwaldgebiet und besteht aus bewaldeten Hügeln und Moränen-Rücken durch Flusstälern und moorigen Mulden zerschnitten. Der Fluss Ljungan bildet hier und da Erweiterungen sog. Sillren, die ausgedehnte Seen zum Teil Talseen

vorstellen. Die geognostische Unterlage besteht meist aus Gneis. In der Umgebung des Sees Bysjön ist doch der Gneis von Leptit ersetzt. Die diluvialen Ablagerungen aus Moräne sind doch auch mit Kalk eingemengt, der während der letzten grossen Vergletscherung durch Eistransport aus Jämtland her herbeigebracht wurde. Dieser Kalkreichtum übt einen deutlichen Einfluss auf die Vegetation, sowohl auf die Phanerogamen wie auf die Algen aus.

Die Algenflora setzt sich aus borealen Algen zusammen (CEDERGREN 1928) und sollte in die Untergruppe Oreinophiler Arten eingereiht werden, d. h. die für das Hochland auszeichnende oligotrophe Algenflora. Aber durch die eben erwähnte Einwirkung vom kalkreichen Boden aus erhält die Algenflora bisweilen ein eutropheres Gepräge. Die Zusammensetzung der Algenflora erinnert in diesem Fall mehr an der der Ebene (Untergruppe pelophiler Algen CEDERGREN 1928 S. 103) als an der Härjedalschen Algenflora, die durchwegs oreinophil ist. Das alles beweist, dass pelophile und oreinophile Algen durch edaphische Faktoren bedingt sind. Als Beispiele dieser pelophilen Algen mögen *Euastrum insulare* und die kleineren Euastren wie auch *Cosmarium granatum* und andere erwähnt werden.

Man dürfte erwarten, dass die limnophilen Algen wegen des Seereichtums im Gebiete grosse Verbreitung hätten. Ich habe sie auch Z. Bsp. in Nr 1313 Sillre bei Östavall gefunden. Die Algengesellschaft dieses Sees erinnert recht viel an der von mir von den Seen Bångtjärn und Torsborn in Dalarne beschriebenen (CEDERGREN 1926 S. 291 und 295), aber mit Beimischung des nordischen und alpinen *Pediastrum Braunii.* Ich benenne die Gesellschaft hier als die *Cosmarium*- und Chlorophyceen-reiche Algen-Association der lakustrinen Serie. Wie aus dem Namen hervorgeht, umfasst diese Gesellschaft viele *Cosmarien,* Z. Bsp. *C. humile, C. reniforme, C. margaritiferum,* dazu kommen noch viele Chlorophyceen, wie *Pediastrum Boryanum, P. tetras, Scenedesmus, Coelastrum* u. a. In der

Medelpadsprobe spielen die Cosmarien doch keine so grosse Rolle wie gewöhnlich. Im Gebiete ist auch die charakteristische *Synechococcus-Chroococcus turgidus-Cosmarium cucurbita Gesellschaft* gefunden, die zur hochborealen oder subarktischen Gruppe gehört. (Högboreal oder subarktisk CEDERGREN 1928 S. 102). Diese Gesellschaft besitzt eine grosse Verbreitung innerhalb des Hochgebirgsgebietes und Hügellandes Skandinaviens, kommt aber auch in den Gebirgen Mitteleuropas vor. Wie gross die Übereinstimmung weit getrennter Gebiete sein kann, möchte ich durch einen Vergleich zwischen Proben aus weit aus einander gelegenen Gegenden zeigen. Ich wähle eine Probe aus Myrdal N:o 14 an der Bergenbahn in Norwegen von STRÖM (Norw. Mount. Algae p. 126) geschildert und meine eigene Probe 1327 aus einem Moortümpel Sottorpstjärn in Medelpad. In meiner Probe finden sich 27 Arten, wovon 15 Arten auch unter STRÖM's 36 Arten zu finden sind. Was die Übereinstimmung noch grösser macht, ist der Umstand, dass unter den gemeinsamen oder verwandten Arten auch recht ungewöhnliche Species vorkommen. Besonders ist hervorzuheben, dass das sehr seltene *Staurastrum geminatum* aus Myrdal in meiner Probe durch das nahestehende *S. hystrix* ersetzt worden ist. *S. hystrix* war in vorliegender Probe durch eine langstachelige Form vertreten. Die Form sah dem *S. geminatum* so ähnlich, dass ich sie zuerst als eine Form von *S. geminatum* hielt, bis ich den Scheitelansicht sah. Ebenso ist *Synechococcus aeruginosus* bei STRÖM in meiner Probe durch *S. crassus* ersetzt.

Diese *Synechococcus-Cosmarium cucurbita*-Gesellschaft betrachte ich (CEDERGREN 1928 S. 102) als eine aus artenreichen Mooralgengesellschaften durch ungünstige Faktoren entstandene artenarme Algengesellschaft. Jener ungünstige Faktor ist kurzer Vegetationsdauer, durch grosse Höhenlage des Standortes oder durch zeitweilige Austrocknung und Wassermangel veranlasst. Auch Nahrungsmangel dürfte eine etwaige Rolle spielen. Die schnelle Entwicklung der

Glieder dieser Association ermöglicht das Vorkommen auch in den Moorschlenken der Ebene. Dieser Algengesellschaft eigen sind ausser den oben genannten Charakter-Arten noch folgende: *Euastrum insigne, Bambusina, Pleurotaenium minutum, Penium polymorphum* und *Tetmemorus laevis*. In extremen Fällen kommen nur diese vor, inzwischen nur *Cosmarium cucurbita* und *Chroococcus turgidus*.

Von den siderophilen Algengesellschaften habe ich in 1340 Viken eine *Closterium*-reiche Association beobachtet. Besonders charakteristisch für diese Gesellschaft sind *Closterium*-Arten, *Cosmarium tinctum, Penium cylindrus* u. a. gefärbte Arten. Diese Gesellschaft ist durch Reichtum an Eisenverbindungen bedingt. Sie ist öfters in oligotrophgebieten zu sehen und wir haben sie in Härjedalen, Ångermanland, Åsele Lappmark und Småland gesehen. In stark eisenhaltigen Gewässern kommen auch mehrere *Trachelomonas*-Arten vor.

Die *Draparnaudia-Closterium*-Gesellschaft, die man oft in alten grasdurchwachsenen Quellen beobachtet, kam in den Proben 1316 Byberget und 1330 Haveröklack vor.

Von den philokinetischen Algen (Cedergren 1913 S. 3) d. h. den in bewegtem oder unruhigem Wasser lebenden Algen kommen in Haverö einige Arten vor. Besonders häufig trifft man in Bächen in Norrland *Cosmarium subcrenatum* an. Dazu kommen noch *C. nasutum, C. caelatum, C. hexalobum* und *Staurastrum *Kjellmanii*. Diese gehören zu den arktisch-alpinen Arten, die in Bächen und anderen bewegten Gewässern wie auch an nassen Bergwänden anzutreffen sind, wahrscheinlich weil diese Wohnorte durch ihren Sauerstoffreichtum den Algen besonders geeignet sind. Stagnierende Gewässer werden aber vermeidet. Nur innerhalb des arktischen Gebietes sind sie auch in ruhigem Wasser häufiger zu finden.

Algengeographische Erörterungen.

Wie zu erwarten ist, umfasst die Algenflora des Untersuchungsgebietes auch einige Algen mit nördlicher Verbreitung in Schweden. Wir können doch nicht hoffen echte arktische Arten zu finden sondern nur solche, die ich früher arktisch-alpine Arten (CEDERGREN 1928 S. 99) genannt habe. Folgende Arten in Haverö sind bisher nur in den nördlichsten Provinzen Schwedens gefunden.

Euastrum montanum. Torne und Pite Lappmarken, Västerbotten, Jämtland, Härjedalen und nördl. Dalarne.

E. Boldtii. Torne Lappmark, Västerbotten, Härjedalen und N. Dalarne.

E. subamoenum var. *tuddalense.* Lule Lappmark, Härjedalen und N. Dalarne.

Cosmarium hexalobum. Lule Lappmark und Härjedalen.

C. costatum. Torne, Lule und Pite Lappmarken, Härjedalen und N. Dalarne.

C. novae Semliae. Lule Lappmark.

Staurastrum Bohlinianum. Pite und Lule Lappmarken, Västerbotten.

S. lapponicum. Pite Lappmark und Västerbotten.

S. pyramidatum var. *campylospinosum.* Härjedalen.

Pediastrum Braunii. Torne, Lule und Pite Lappmarken, Härjedalen, Dalarne und N. Värmland.

Nicht so streng zu den nördlichsten Provinzen begrenzt aber dort häufiger sind folgende:

Tetmemorus minutus. Norrland, Uppland, Småland.

Euastrum divaricatum. Norrland, Dalarne, Uppland.

Cosmarium nasutum. Norrland, Dalarne, Västmanland.

C. obliquum. Norrland, Dalarne, Uppland, Halland.

*Staurastrum punctulatum *Kjellmanii.* Torne, Lule und Pite Lappmarken, Härjedalen, Dalarne und Västmanland.

S. elongatum. Västerbotten, Åsele Lappmark, Härjedalen und Småland.

Nun ist aber zu bemerken, dass es Arten geben, die vielleicht eine nur scheinbar nördliche Verbreitung haben, darauf beruhend, dass die nördlicheren Teile Schwedens besser untersucht sind als die südlicheren. Man dürfte erwarten, dass z. Bsp. *Tetmemorus minutus* in manchen der südlichen Provinzen aufgefunden werden werde, wenn diese Gegenden genauer durchforscht werden.

Für Schweden neu sind folgende Formen und Arten: *Cosmarium marginatum* n. sp., *C. oblongum, C. reniforme* var. *compressum, C. globosum* var. *minus, Euastrum venustum* var. *excavatum, Staurastrum pachyrhynchum* var. *pusillum* n. v., *Nothocosmarium obliquum* f. *tatrica, Oocystis elliptica* f. *minor, Keratococcus rhaphidioides.*

Betreffs der Verbreitung der angetroffenen Arten in Schweden verweise ich auf BORGE 1936 und CEDERGREN 1932. Für die Arten, die in den genannten Arbeiten nicht verzeichnet sind, gebe ich hier die Verbreitung in Schweden an.

Klass ***Myxophyceae.***

Fam. ***Chroococcaceae.*** NÄG.

Chroococcus macrococcus (KÜTZ.) RAB. — Alby, Smålåsen.
C. turgidus (KÜTZ.) NÄG. — Sottorpet.
Synechococcus crassus ARCH. — Sottorpet, Teich.
Aphanothece stagnina (SPRENG.) A. BR. — Östavall, Silldre.
Coelosphaerium Kützingianum NÄG. — Sottorpet.
Merismopedium glaucum (EHRENB.) NÄG. — Sottorpet, Östavall.

Fam. ***Oscillatoriaceae*** (GRAY) KIRCHN.

Schizothrix Friesii (AG.) GOM., Syn. *Symplocastrum Friesii* (AG.) KIRCHN. — Torp, Byforsen 9/8 1886, H. W. ARNELL nach W. & N. exs. N:o 1151, Herb. Verf. und nach NORDSTEDT 1897 S. 152. Torp, Vessland 13/8 1886, H. W. ARNELL, Herb. Verf. — Verbreitung: Medelpad, Småland. Der Verfasser hat die Art nur in Ångermanland, Tåsjö gesehen.

Fig. 1. 1 *Closterium Dianae* forma. 2 *C. Nilssonii.* 3 *C.* spec. (cfr *eboracense*). 4 *Euastrum venustum* var. *Braunii.* 5 *E.* — var. *excavatum.* 6 *Eucosmium pectinatum* forma. 7 *Cosmarium oblongum*? 8 *C. pseudonitidulum* v. *validum* f. 9 *C. retusiforme.* 10 *C. subtumidum forma.* 11 *C. globosum* v. 12 *C. abbreviatum.* 13 *C. angulosum.* 14 *C. incertum.* 15 *C. marginatum.* 16 *C. Novae Semliae.* 17 *Staurastrum pachyrhynchum* var. *pusillum.* 18 *S. Bohlinii.* 19 *S. suecicum.* 20 *Nothocosmarium obliquum* f. *tatricum.* 21 *Oocystis elliptica* forma *minor.* 22 *Scenedesmus obtusus.* 23 *Nothocosmarium* spec.

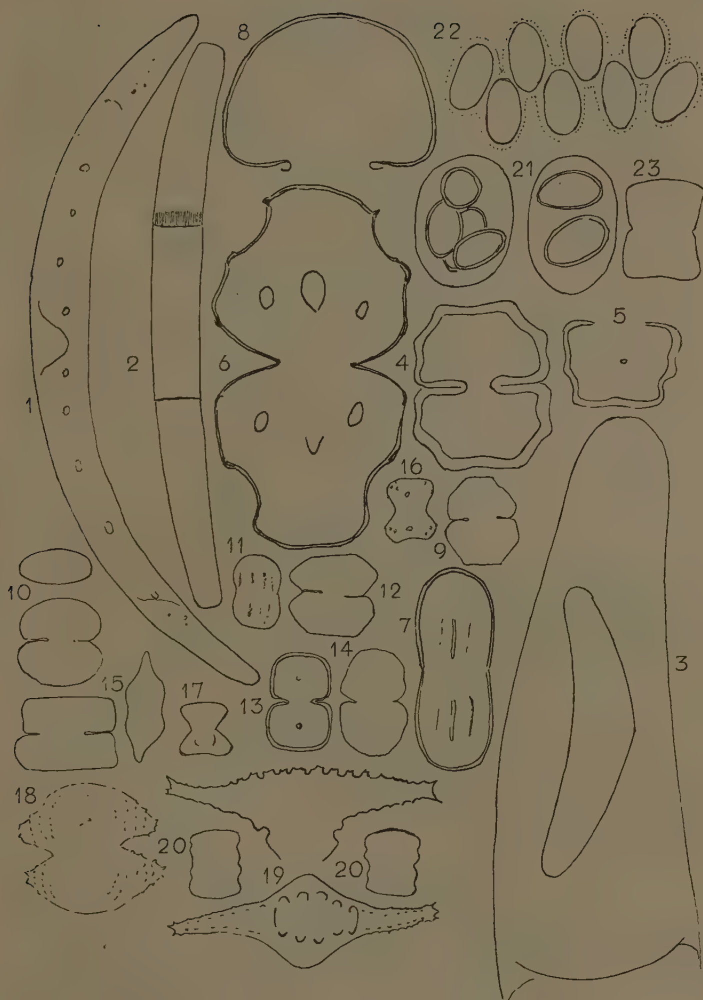


Fig. 1.

Fam. ***Stigonemataceae*** (HASS.) KIRCHN.

Stigonema informe KÜTZ. — Sågsveden.
S. mamillosum (LYNGB.) AG. — Kvarnån.
S. ocellatum (DILLW.) THUR. — Sågsveden. Trontjärn. Sottorpet. Viken im See Medingen.

Fam. ***Rivulariaceae*** (MENEGH.) KIRCHN.

Dichothrix cfr Orsiniana (KÜTZ.) BORN. & FLAH. Bysjön.

Klass ***Chrysophyceae.***

Fam. ***Ochromonadaceae.***

Dinobryon sertularia EHRENB. — Viken. Löfåsen, auch mit Cysten! — Aus Uppland, Västerbotten und Lule Lappmark bekannt.

Klass ***Dinoflagellatae*** BÜTSCLI.

Fam. ***Krossodiniaceae.***

Ceratium hirundinella O. F. M. — Bysjön. — Allgemein in Schweden.

Klass ***Heterocontae*** LUTHER.

Fam. ***Ophiocytiaceae*** LEMM.

Ophiocytium capitatum WOLLE. — Kölsillre.
O. cochleare (EICHLER) A. BR. — Kölsillre. Smålåsen. Haverövallen.
O. parvulum (PERTY) A. BR. — Alby, Smålåsen. Viken.
O. — var. *circinatum* (WOLLE) LEMM. — Alby. Vorher nur aus der Umgegend von Stockholm bekannt.

Fam. ***Chlorobotrydaceae.***

Chlorobotrys regularis (WEST) BOHL. — Löfåsen. Viken. Smålåsen.

Fam. ***Botryococcaceae*** WILLE.

Botryococcus Braunii KÜTZ. — Viken.

Klass ***Conjugatae*** DE BARY.

Fam. ***Mesotaeniaceae*** OLTM.

Cylindrocystis Brebissonii MENEGH. — Rotnäset.
Netrium Digitus (EHRENB.) ITZIGS. & ROTHE. — Alby, Smålåsen. Sågsveden. Löfåsen. Viken.
N. — f. *curta* ANDERSS. — 1) Long. 162 μ, lat. 81 μ. 2) long. 189 μ, lat. 78 μ. — Löfåsen mit der Hauptform gesellig.
N. oblongum (DE BARY) LÜTKEM. — Sottorpet.

Fam. ***Zygnemataceae*** MENEGH.

Spirogyra tenuissima (HASS.) KÜTZ. — By, in Graben, fruktifizierend am 5. VII. 1919.

Gonatozygon Brebissonii DE BARY Long. 89 μ, lat. 8 μ, ad apic. 6,5 μ. Kleiner als gewöhnlich. — Smålåsen.

G. Kinahani (ARCH.) RAB. — Sågsveden. Zu den vorher bekannten Fundorten ist noch Halland, Marbäck zuzufügen.

Fam. ***Desmidiaceae*** KÜTZ.

Penium margaritaceum (EHRENB.) RALFS. — Viken, im See Medingen.

P. cylindrus (EHRENB.) BREB. — Viken 1339, 1340.

P. spirostriolatum BARK. — Sottorpet, in einem Teich.

P. polymorphum PERTY. — Sottorpet.

P. crassiusculum DE BARY. — Sottorpet.

Closterium cynthia DE NOT. — Alby, Smålåsen. Haverövallen. Viken.

C. didymotocon RALFS. — Graben zwischen Alby und Östavall. Överturingen.

C. angustatum KÜTZ. — Viken, in Graben 1339, 1340.

C. striolatum EHRENB. — Alby, Smålåsen, 1320, 1321. Zwischen Ljungabron und Östavall in Graben 1322, 1323. Viken.

C. intermedium RALFS. — Smålåsen. Viken.

C. ulna FOCKE. — Trontjärn. Kölsillre.

C. Nilssonii BORGE. Die Masse der gemessenen Individuen waren: 130 : 11 μ, 134 : 16 μ und 162 : 11,5 μ. — Viken. Diese seltene Alge vorher nur aus der Umgegend von Upsala. (Fig. 1: 2.)

C. juncidum RALFS. — Haverövallen in einem Torfgraben. Viken.

C. Dianae EHRENB. f. *cellulis minoribus*, long. 160 μ, lat. 13,5 μ. — Ytterturingen, Kvarnån. (Fig. 1: 1.)

C. pseudodianae ROY. — Överturingen.

C. parvulum NÄG. — Byberget in einer Quelle. Alby, Smålåsen.

C. Jenneri RALFS var. *robustum* G. S. WEST. — Viken. Long. 74 μ, lat. 10,5 μ, lat. ad apic. 5 μ. Die Zellen gelbrot, nach WEST farblos.

C. incurvum BREB. — Viken. Selten aus Småland, Östergötland, Uppland und Dalarne.

C. Venus KÜTZ. — Viken.

C. moniliferum (BORY) EHRENB. — By, Graben.

C. Heimerlianum (SCHMIDLE) LÜTKEM., Syn. *C. libellula* FOCKE var. *intermedium* ROY & BISS. — Viken, Sågsveden.

C. libellula FOCKE. — Viken.

C. navicula (BREB.) LÜTKEM. — Viken. Sågsveden.

C. lunula (MÜLL.) NITZSCH. — Viken.

C. gracile BREB. — Viken, Kölsillre.

C. Pritchardianum ARCH. — By. Verbreitung: Nur aus Uppland, Bohuslän und Gotland bekannt.

C. acutum (LYNGB.) BREB. — Sottorpet. Verbreitung: Von Skåne bis Torne Lappmark.

C. sp. (*eboracense* ?) Long. 268 μ, lat. 52 μ. Smålåsen. (Fig. 1: 3.)

Stauroceras KÜTZ. »Habitus et structura Closterii, apicibus longissime cornutis setaceis; spermatangiis interstitialibus cruciatis.» KÜTZING Species Algarum pag. 166. Die Gattung unterscheidet sich von *Closterium* durch die lang gezogenen Spitzen und vor allem durch die kreuzförmigen Zygoten. Ausser den beiden hier erwähnten Arten gehört hierher auch *S. intermedium* KÜTZ. Syn. *Closterium Kützingii* BREB. Um nicht Verwechselung mit *Closterium intermedium* RALFS zu veranlassen sollte man vielleicht den Namen *Kützingii* beibehalten obgleich er jünger ist, also *Stauroceras Kützingii* (BREB.).

S. rostratum (EHRENB.) nov. comb. Syn. *Closterium rostratum* EHRENB., *St. Acus* KÜTZ. — Smålåsen.

S. setaceum (EHRENB.) nov. comb. Syn. *Closterium setaceum* EHRENB., *St. subulatum* KÜTZ. — Sågsveden. Selten von Småland bis Lule Lappmark und Västerbotten.

Pleurotaenium coronatum (BREB.) RAB. — Östavall, Silldre. Zerstreut in mehreren Provinzen von Småland bis Pite Lappmark.

P. nodulosum (BREB.) DE BARY. — Överturingen.

P. — f. CEDERGREN 1932 S. 31, Lateribus supra inflationem inferiorem rectis. — Smålåsen.

P. Ehrenbergii (BREB.) DE BARY. — Viken. Kölsillre.

P. minutum (RALFS) DELP. — Sottorpet. Sågsveden. Haverövallen.

P. rectum DELP. — Sågsveden. Viken.

Tetmemorus Brebissonii (MENEGH.) RALFS. — Viken.

T. — var. *minor* DE BARY. — Haverövallen.

T. granulatus (BREB.) RALFS. — Smålåsen. Rotnäset. Viken, 1337, 1339, 1340. Kölsillre.

T. laevis (KÜTZ.) RALFS. — Östavall in einem Bach. Sottorpet.

T. minutus DE BARY. — Sottorpet.

Euastrum crassum (BREB.) KÜTZ. var. *scrobiculatum* LUND. — Sågsveden. Viken.

E. humerosum RALFS? — Viken.

E. pinnatum RALFS. — Överturingen. Haverövallen.

E. oblongum (GREV.) RALFS. — Östavall, Silldre. Smålåsen. Sågsveden.

E. — var. *cephalophorum* WEST. — Kölsillre.

E. Didelta (TURP.) RALFS. — Smålåsen. Kölsillre. Sågsveden. Östavall, Silldre.

E. ampullaceum RALFS. — Sågsveden.

E. sinuosum LENORM. — Sågsveden.
E. circulare HASS. — Kölsillre. Smålåsen.
E. ansatum RALFS. — Rotnäset. Sågsveden. Viken. Haverövallen.
E. — var. *pyxidatum* DELP. — Överturingen.
E. insigne HASS. — Sottorpet.
E. bidentatum NÄG. — Östavall, Silldre. Viken, 1337, 1339, 1340. Byberget. By. Im See Bysjön. Smålåsen.
E. — var. *speciosum* (BOLDT) SCHMIDLE. — Im See Bysjön. Smålåsen. Överturingen. Haverövallen.
E. divaricatum LUND. — Haverövallen. Diese sonst seltene Art in der Probe reichlich vorhanden.
E. dubium NÄG. — Viken.
E. elegans (BREB.) KÜTZ. — Östavall, Silldre. By. Smålåsen. Sågsveden. Kölsillre. Trontjärn, 1331, 1332. Ytterturingen, Kvarnån. Viken. Haverövallen.
E. — forma. Erinnert an Figur 24 in WEST Mon. II, Pl. 38. cfr *Novae Semliae*. — Viken.
E. binale RALFS. — Sottorpet. Sågsveden.
E. — f. *Gutwinskii* SCHMIDLE. — Alby, 1322, 1324. Löfåsen. Viken. By.
E. — f. *hians* WEST. — Haverövallen. Vorher aus Uppland, Dalarne und Torne Lappmark bekannt.
E. subamoenum SCHMIDLE var. *tuddalense* (STRÖM) CEDERGR. Algenfl. Prov. Härjedal. 1932, S. 39. — Kölsillre.
E. denticulatum (KIRCHN.) GAY. — Östavall, Silldre. Alby. Viken, 1339, 1337, 1340. Trontjärn. By. Kölsillre. Im See Bysjön. Ytterturingen, Kvarnån.
E. Boldtii SCHMIDLE. — Kölsillre. Viken.
E. montanum W. & G. S. WEST. — Kölsillre.
E. insulare (WITTR.) ROY. — Viken. Haverövallen. Sågsveden.
E. venustum BREB., Syn. *Cosmarium venustum* (BREB.) ARCH. *Cosmarium Braunii* Algenfl. Frank. Tab. X, Fig. III b und e. — Smålåsen. Viken. Ich halte es für das richtigste diese Alge als eine *Euastrum*-Art zu stellen. Sie ist viel näher mit *Euastrum*-Arten als mit *Cosmarium* verwandt. Ein ausgeprägtes *Euastrum*-Merkmal ist u. a. die Grübchen der Zellwand (var. *excavatum* EICHL. & GUTW.). Diese Scrobiculae sind schon von LUNDELL de Desm. Suęc. pag. 23 erwähnt: »Semicellulae in centro puncto ocellato praedito».
E. — var. *Braunii* (REINSCH) nov. comb., Syn. *Cosmarium Braunii* REINSCH loc. cit. Taf. X, Fig. III a und c. Zwei Formen in Bezug auf die Grösse wurden gefunden. 1) Long. cell. 32 μ, lat. 23 μ, lat. lob. pol. 16,5 μ, lat. isthm. 5,5 μ. — Sågsveden. 2) Long. 41 μ, lat. 32,5 μ, lat. lob. pol. 21 μ, lat. isthm. 5,5 μ. — Trontjärn.

Vorher nicht für Schweden besonders erwähnt. Diese Varietät unterscheidet sich von der Hauptform dadurch dass die Seiten der Halbzellen parallel sind und nicht konvergierend wie bei *E. venustum*. Von den Figuren bei REINSCH gehört Fig. d nicht hierzu sondern ist *Cosmarium Meneghinii*. Wird diese Alge als Art aufrechtgehalten muss sie *Euastrum Braunii* heissen. (Fig. 1: 4.)

E. — var. *excavatum* (EICHL. & GUTW.) WEST. — Smålåsen. Viken. Die Varietät vorher nicht für Schweden besonders erwähnt. Vgl. doch LUNDELL oben citierte Angabe. (Fig. 1: 5.)

Eucosmium verrucosum (EHRENB.) CEDERGR. Algenfl. Prov. Härjedalen S. 41. — By.

E. ornatum (RALFS) CEDERGR. l. c. — By.

E. Turpinii (BREB.) CEDERGR. loc. cit. — Im See Bysjön.

E. protractum (NÄG.) CEDERGR. loc. cit. — By.

E. pectinatum (BREB.) REINSCH. — Viken. Smålåsen.

E. — var. *inevolutum* W. & G. S. WEST. — Smålåsen. Viken.

E. — f. *intermedia* BOLDT. — Överturingen.

E. — forma. Vgl. Forma bei SCHMIDLE 1898, Taf. II, Fig. 19! — Smålåsen. (Fig. 1: 6.)

Cosmarium cucurbita BREB. — Sottorpet. Haverövallen. Sågsveden. Löfåsen.

C. cucurbitinum (BISS.) LÜTKEM. var. *grande* GRÖNBL. f. BORGE 1930 pag. 33, Taf. 2, Fig. 26. Long. 100 μ, lat. 49,5 μ, lat. isthm. 35 μ. — Viken. Die Var. vorher nur aus Idre in Dalarne und in den Stockholmer Schären. Die Hauptart aus Lule Lappmark bekannt. Es können gewisse Bedenklichkeiten erhoben werden gegen die Überführung dieser Spezies in die Gattung *Cosmarium*. Betreffs der Chloroplasten sind diese nicht so ernstlich. Innerhalb der Gattung *Cosmarium* giebt es sowohl axile wie parietale Chloroplasten. Die grossleibigen Arten haben öfters parietale Chloroplasten. Schwierwiegender ist der Umstand dass die Zygosporen bei *C. cucurbitinum* quadratisch mit abgerundeten Ecken sind, was bei Cosmarien kaum bekannt ist. Jetzt ist doch zu bemerken, dass Zygosporen bei den ähnlichen *Cosmarium*-Arten unbekannt sind, z. Bsp. bei *C. Thwaitesii*, *C. elongatum* etc. Bei den echten Penien sind die *Zygosporen* rund und glatt (*P. cylindrus*, *P. margaritaceum*). Es scheint mir darum praktischer die einander mehr weniger ähnlichen Arten zusammenzuführen als auf zwei verschiedenen Gattungen zerstreut bleiben zu lassen. Als echte *Penium*-Arten betrachte ich diejenigen, die die Teilungsstelle der Zellen nicht feststehend haben, z. Bsp. *P. cylindrus*. Bei *Cosmarium* dagegen ist die Teilungsstelle immer feststehend. Bei solchen Arten wie *C. cucurbitinum* sind die Pyrenoiden sehr

gross wie auch bei vielen seit alters her als *Cosmarium* gehaltenen Arten.

Durch Überführung von Arten aus der Gattung *Penium* in *Cosmarium* werden die beiden Gattungen besser gegen einander abgegrenzt, was als vorteilhaft betrachtet werden muss.

C. *oblongum* BENN.? Long. cell. 49 μ, lat. 21,5 μ, lat. isthm. 16 μ. Zellwand glatt, schwach rosafarbig. Vgl. auch *Penium rufescens* CLEVE f. *achroa* MESSIK. 1927, S. 95, Taf. II, Fig. 7, das doch punktiert ist. — Sottorpet in einem Moortümpel. Diese äusserst seltene Art nur in wenigen Exemplaren gesehen. Für Schweden neu. (Fig. 1: 7.)

C. *quadratum* RALFS. — Sågsveden. Smålåsen. Trontjärn.

C. *cucumis* (CORDA) RALFS. — Alby.

C. *granatum* BREB. — Sågsveden. Byberget. Viken. Överturingen.

C. *pseudonitidulum* NORDST. var. *validum* W. & G. S. WEST f. *semicellulis ad basin magis rotundatis.* Long. semicell. 37,5 μ, lat. 54 μ, lat. isthm. 16 μ. — Sågsveden. (Fig. 1: 8.) Die Var. aus Pite und Lule Lappmarken, Västerbotten und Härjedalen, die Haupt-Art nur aus Västerbotten bekannt.

C. *pseudopyramidatum* LUND. — Viken. Sågsveden. Haverövallen.

C. *retusiforme* (WILLE) GUTW. — Sågsveden. Vorher nur aus Pite Lappmark und Västerbotten bekannt. (Fig. 1: 9.)

C. *subtumidum* NORDST. — Sottorpet.

C. — f. *minor,* semicellulis subreniformibus, e vertice visis ellipticis, long. 24 μ, lat. 21,5 μ, lat. isthm. 5,5 μ. Erinnert an *C. subtumidum* f. BORGE 1913 p. 18, Taf. I, Fig. 11, ist aber verhältnismässig länger als breit. Bei BORGES Form ist die Länge und Breite gleich. — Ytterturingen, Kvarnån. (Fig. 1: 10.)

C. *tumidum* LUND. — Haverövallen. Sågsveden. Verbreitet von Skåne bis Torne Lappmark.

C. *connatum* BREB. — By.

C. *globosum* BULNH. var. *minus* HANSG. — Long. 19 μ, lat. 13 μ, lat. isthm. 10,8 μ. — Sågsveden. Die Var. in Schweden neu. Die Hauptart aus Småland bis Torne Lappmark bekannt. (Fig. 1: 11.)

C. *pseudarctoum* NORDST. — Sågsveden. Schwach gelbrötlich.

C. *tinctum* RALFS. — Viken.

C. *subundulatum* WILLE. — Sågsveden. Viken. Trontjärn.

C. *abbreviatum* RAC. Long. et lat. 12 μ. — Ytterturingen. Die Form *pygmaea* MESSIK. 1935, S. 44, Taf. IV, Fig. 47, 48 wie auch Form bei CEDERGREN 1932 S. 50, Taf. 2, Fig. 28 sind sehr abweichend und gehören wohl kaum zur vorliegenden Art sondern sind anderswo zu stellen. (Fig. 1: 12.)

C. angulosum BREB. — Im See Bysjön. Sågsveden. Trontjärn. Verbreitung: Småland, Uppland, Gotland und Öland. (Fig. 1: 13.)
C. atlantoideum DELP. — Sågsveden.
C. difficile LÜTKEM. — Smålåsen. Viken.
C. geometricum WEST var. *suecicum* BORGE forma. — Trontjärn.
C. impressulum ELFV. — Sågsveden.
C. incertum SCHMIDLE. Long. 25,5 μ, lat. 17 μ. Die Form ist kleiner als SCHMIDLES stimmt aber mit Form bei BORGE 1930, S. 39, Taf. 2, Fig. 32 überein. — Smålåsen. (Fig. 1: 14.)
C. laeve RAB. f. BORGE 1913, S. 20, Taf. I, Fig. 16. — Viken.

C. marginatum nov. spec.

Cellulae parvae, a fronte visae subrectangulares, latioribus quam longioribus; a vertice visae fusiformes, utroque latere tuberculis duobus instructae, polum versus apice conico contractae. Long. 21,5 μ, lat. 24 μ.

Die Zellen sind mit einem abgeflachtem Rand versehen, »geflügelt». — Haverövallen. (Fig. 1: 15.)

C. pygmaeum ARCH. — Viken.
C. Regnellii WILLE f. WEST Mon. III, P. 90, Lang. et lat. 11 μ. — Kölsillre.
C. Novae Semliae WILLE Zellen rosafarbig, Long. 16 μ, lat. 13,5 μ. — Viken. Die Hauptform vorher nur aus dem Sarekgebiet bekannt, ist auch in der Åsele Lappmark, Avaträsk gefunden. Die Var. *granulatum* von Pite und Torne Lappmarken und Var. *suecicum* aus Uppland und die Var. *sibiricum* aus Torne Lappmark bekannt. (Fig. 1: 16.)

Diese Art repräsentiert meiner Meinung nach eine besondere Section der Gattung *Cosmarium,* die ich hier ***Ephipiella*** benenne.

Cellulae parvae, in medio constrictae, incisura excavata. In medio semicellulae saepe verruca vel papilla instructae. Angulis semicellulae denticulatis vel spinis minutissimis ornatis. Apice semicellulae truncatae vel retusae. Lateribus angulatis vel rotundatis. Chloroplastis axilis pyrenoideis singulis. A vertice visae ellipticae raro trigonae, saepe papillis utrinque instructae. Semicellulae a latere ovato-ellipticae saepe papilla plus minus distincta instructae.

Diese Section scheint mir als eine sehr natürliche und von den übrigen Sectionen der Gattung *Cosmarium* gut abgegrenzt. Sie ist so abweichend, dass man berechtigt sein könnte, sie als besondere Gattung *Ephipiella* anzusehen. Die hierzugehörigen Arten sind ausser der vorliegenden Art auch *C. cymatonotophorum* WEST und *C. Regnesi* REINSCH. *Xanthidium alpinum* SCHMIDLE, das wohl kein *Xanthidium* ist, sondern als ein *Arthrodesmus* gestellt werden sollte, gehört vielleicht auch hierzu. Ich habe früher (CEDERGREN 1932, S. 66) die Ähnlichkeit dieser Art mit *Arthrodesmus* angedeutet.

Die Section event. Gattung *Ephipiella* nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen *Cosmarium* und *Arthrodesmus* ein. Besonders die Verwandtschaft mit der Section *Octacanthium* der Gattung *Arthrodesmus* fällt auf. Die nächsten Verwandten unter den übrigen *Cosmarien* wären *C. pygmaeum* u. a. der Section *Microcosmarium.* Zu bemerken ist der übereinstimmende Bau der Zygosporen soweit diese bekannt sind. Vgl. auch *Cosmarium paucigranulatum* BORGE, *C. monochondrum* NORDST. und *C. synthlibomenum* WEST.

C. quadrifarium LUND f. *hexastichum* (LUND) NORDST. — Viken.
C. caelatum RALFS. — Östavall, in einem Bach. Smålåsen. Viken.
C. formosulum HOFF. — By. Trontjärn.
C. hexalobum NORDST. — By.
C. nasutum NORDST. — Östavall, Bach.
C. costatum NORDST. — Sågsveden.
C. humile (GAY) NORDST. — By. Viken. Ytterturingen.
C. subcostatum NORDST. — Östavall, Silldre. By. In CEDERGREN 1932 S. 57 kommt ein Druckfehler vor. Es steht Long. 13 μ anstatt Long. semicell. 13 μ.
C. subcrenatum HANTZSCH. — Östavall.
C. isthmochondrum NORDST. — Ytterturingen, Kvarnån in stark fliessendem Wasser.
C. polonicum RAC. var. *alpinum* SCHMIDLE. — Viken. Vorher aus Pite Lappmark und Västerbotten.
C. punctulatum BREB. — Viken.
C. trachypleurum LUND. — Viken.

C. — var. *minus* RAC. — Viken mit der Hauptart gesellig.
C. Botrytis MENEGH. — By.
C. margaritatum (LUND.) ROY & BISS. — Torrflonäset, Bach.
C. margaritiferum MENEGH. — Kvarnån. Östavall, Silldre. Viken 1337, 1339, 1340. By.
C. orthostichum LUND. — Sågsveden.
C. reniforme (RALFS) ARCH. — Im See Bysjön.
C. — var. *compressum* NORDST. — Östavall, Silldre. Die Var. in Schweden neu.
C. tetraophthalmum BREB. — Sågsveden. Viken.
C. Portianum ARCH. — By. Viken.
C. amoenum RALFS. — Sottorpet. Sågsveden.
C. pseudamoenum WILLE. — By. Haverövallen.
C. ochtodes NORDST. — Smålåsen.
Micrasterias truncata (CORDA) BREB. — Sågsveden. Ähnelt am meisten f. *quadrata* BULNH.
M. pinnatifida (KÜTZ.) RALFS. — Sågsveden.
M. angulosa HANTZSCH. — Trontjärn.
M. conferta LUND. — Rotnäset. Viken.
M. denticulata BREB. — Smålåsen.
M. papillifera BREB. — Viken.
M. rotata (GREV.) RALFS. — Viken. Sågsveden. Smålåsen.
Xanthidium armatum (BREB.) RAB. — Viken. Haverövallen.
X. antilopaeum (BREB.) KÜTZ. — Viken. Sågsveden.
X. cristatum BREB. — Viken.
X. fasciculatum EHRENB. — Viken.
Arthrodesmus bifidus BREB. var. *truncatus* WEST. — Sågsveden. Vorher nur aus Härjedalen.
A. convergens EHRENB. — Sågsveden. Viken.
A. incus (BREB.) HASS. — Kölsillre. Sågsveden.
A. — var. *indentatus* W. & G. S. WEST f. ***minuta*** n. f.

Cellulis 19 μ longis spinis horizontalibus. — Alby. Vgl. *Staurastrum O'Mearii* Arch.

A. — f. *minor* WEST. — Haverövallen. Sottorpstjärn.
A. octocornis EHRENB. — Sågsveden. Haverövallen.
Staurastrum brevispinum BREB. — Viken.
S. orbiculare RALFS. — Viken.
S. — var. *depressum* ROY & BISS. — Haverövallen.
S. pachyrhynchum NORDST. var. ***pusillum*** nov. var.

Long. 13 μ lat. 13,5 μ.

Durch die kleineren Dimensionen der Zellen erinnert diese Varietät an *S. Clepsydra* NORDST. var. *sibiricum* (BORGE) W. & G. S. WEST, unterscheidet sich aber von *Clepsydra* durch die Mem-

branverdickungen an den Ecken. — Sågsveden. Verbreitung der Hauptart: Torne, Lule und Pite Lappmarken, Västerbotten und Västergötland. (Fig. 1: 17.)

S. alternans BREB. — Haverövallen.

S. dilatatum EHRENB. — Viken (f. *4-gona*).

S. lapponicum (SCHMIDLE) GRÖNBL. — Trontjärn.

S. punctulatum BREB. var. *Kjellmani* WILLE. — Östavall.

S. — var. *subproductum* W. & G. S. WEST. — By. Long. 32 μ, lat. 31 μ, lat. isthm. 8 μ. Für Schweden neu.

S. aristiferum RALFS. — Sottorpet. Överturingen.

S. O'Mearii ARCH. — Kölsillre.

S. Bohlinianum SCHMIDLE. — Rotnäset. Kölsillre. Verbreitung: Pite und Lule Lappmarken, Västerbotten. (Fig. 1: 18.)

S. Brebissonii ARCH. — Löfåsen. Alby. Haverövallen.

S. cristatum (NÄG.) ARCH. — Viken.

S. hystrix RALFS. — Viken.

S. — forma BORGE. Aculeis longioribus. — Sottorpet. Durch die längeren Stacheln erinnert diese Form an *S. geminatum* NORDST. Der Scheitelansicht ist doch ganz verschieden. Allgemein von Torne Lappmark bis Östergötland sowie auf der Insel Gotland.

S. polytrichum (PERTY) RAB. — Kölsillre. Viken.

S. pyramidatum WEST var. *campylospinosum* (SCHMIDLE) STRÖM, Norw. mount. Alg. 1926 p. 240. — Smålåsen.

S. teliferum RALFS. — Viken.

S. maamense ARCH. — Överturingen.

S. aculeatum (EHRENB.) MENEGH. — Viken, f. *4-gona*.

S. controversum BREB. — Kölsillre, f. *4-gona*. Vereinzelt von Skåne bis Torne Lappmark.

S. — f. *minor*, cellulis minoribus, long. 30 μ. — Mit der Hauptform gesellig.

S. elongatum BARKER. — Sottorpet.

S. Heimerlianum LÜTKEM. var. *spinulosum* LÜTKEM. — Viken.

S. margaritaceum (EHRENB.) MENEGH. — Alby, 1323, 1324. Löfåsen.

S. — f. *formosa* LÜTKEM. — Alby. Smålåsen. Beide f. *5-gona*. Durch den Kreis aus Graneln am Isthmus ausgezeichnet. Long. 43 μ, lat. 40 μ, Lat. isthm. 16 μ. — Für Schweden neu.

S. ophiura LUND. — Trontjärn, f. *7-radiata*.

S. tetracerum (KÜTZ.) RALFS. — Sottorpet.

S. suecicum nov. spec.

Syn. *S. bicorne* HAUPTFL. var. *boreale* SCHMIDLE, *S. bicorne* forma BORGE Sv. Chlor. II 1895 Fig. 15.

Semicellulae biradiatae, ad basin utrinque granulis aut verrucis ornatae, supra inflationem verrucosam incisae, incisura in parte superiore verruca bifida armata. Brachiis horizontalibus. Cellulae ad apicem serie processuum bifidarum armatae, a vertice visae medio ventricosae, intra marginem utrinque seriebus simplicibus verrucarum instructae. Brachiis lenissime spiraliter curvatis. Long. cell. 40—43 μ, lat. 62—70 μ, lat. isthm. 21,5 μ.

Die Art ist durch die starke Einkerbung im oberen Teil des Isthmus sehr charakteristisch. Hierher gehört wohl auch als var. *quadrifidum* die Alge die GRÖNBLAD als *S. bicorne* var. *quadrifidum* in New Desmids p. 59, Tab. 5, fig. 24—26 beschrieben hat. Sie weicht durch schlankere Fortsätze ab und dadurch, dass an der Basis des Isthmus nur eine Warze vorhanden ist. Von oben gesehen sind die Fortsätze auch nicht S-förmig gebogen. (Fig. 1: 19.)

Die oben zitierte Form bei BORGE 1895 Fig. 15 ist von WEST 1896 als eine Forma von *S. Duacense* WEST aufgeführt. Ebenso in WEST Mon. V. Das ist meiner Meinung nach unrichtig. In der Verwandtschaftskreis der Art *S. suecicum* gehört auch *S. longebrachiatum* (BORGE) GUTW. mit der Var. *australe* (RAC.) nov. comb. Syn. *S. bicorne* var. *australis* RAC. Desm. Ciast. p. 22, Tab. II, Fig. 8.

S. pseudosebaldi var. *bicorne* BOLDT Sibir. Chlor. p. 117, Tab. VI, Fig. 36 die von SCHMIDLE 1898 als f. *sibirica* unter sein *S. bicorne* var. *boreale* aufgeführt ist, weist eine grosse Übereinstimmung mit *S. suecicum* auf, vermisst aber die Einkerbung am Isthmus. Sie könnte als f. *sibiricum* (SCHMIDLE) aufgestellt werden. — Sågsveden. Vorher aus Västerbotten und Västergötland bekannt.

S. tetracerum (KÜTZ.) RALFS. — Sottorpet.

S. forficulatum LUND. — Viken. Kölsillre.

S. — var. *longicorne* SCHMIDLE. — Sågsveden. Diese Var. ist nicht mit var. *heteracanthum* GRÖNBL. identisch wie ich früher (CEDERGREN 1932 S. 79) angegeben habe. Beiden gemeinsam ist die zweigestaltigen Stacheln, sowohl einfache wie gabelige. Die Fortsätze bei var. *heteracanthum* sind aber viel kürzer als bei var. *longicorne*.

S. furcigerum BREB. var. *eustephana* NORDST. — Viken. Vorher nur aus Härjedalen bekannt.

Spondylosium pulchellum ARCH. var. *bambusinoides* (WITTR.) LUND. — Haverövallen. Sottorpet. Verbreitung: Småland, Uppland, Västmanland, Dalarne, Jämtland und Torne Lappmark.

Nothocosmarium obliquum (NORDST.) RAC. — Viken. Sågsveden.

N. — f. *tatricum* GUTW. Stimmt gut mit Figur bei MESSIKOMMER 1935, Taf. IV, Fig. 39 überein. Ich habe GUTWINSKYs Arbeit nicht gesehen. — Sottorpet. Die Var. in Schweden neu. (Fig. 1: 20.)

N. spec. Long. 13,5 μ, lat. 12 μ. In Scheitelansicht nicht schief. Vielleicht ein *Cosmarium*. — Sågsveden. (Fig. 1: 23.)

Hyalotheca dissiliens (SM.) BREB. — Alby. By. Rotnäset.

Desmidium cylindricum GREV. — Sågsveden.

D. Swartzii AG. — Sågsveden. Haverövallen. Överturingen.

Bambusina Borreri (RALFS) CLEVE. — Sottorpet. Sågsveden. Haverövallen. Rotnäset, auch mit Zygosporen am 7. Juli 1919. Viken.

Klass *Chlorophyceae.*

Fam. *Volvocaceae* EHRENB.

Eudorina elegans EHRENB. — Haverövallen.

Fam. *Tetrasporaceae* NÄG.

Asterococcus superbus (CIENK.) SCHERFF. — Viken.

Dictyosphaerium pulchellum WOOD. — Alby.

Fam. *Oocystaceae* BOHLIN.

Oocystis elliptica W. WEST f. *minor* WEST. — Long. cell. 19 μ, lat. 8 μ, 2—4 Zellen in der gemeinsamen Hülle. — Haverövallen. Die Form für Schweden neu. (Fig. 1: 21.)

O. solitaria WITTR. — Löfåsen. Viken.

Tetraëdron enorme (RALFS) HANSG. — Smålåsen.

T. minimum (A. BR.) HANSG. — Sågsveden.

Fam. *Hydrodictyaceae* (DUM.) KÜTZ.

Pediastrum Boryanum (TURP.) MENEGH. — Östavall. By. Im See Bysjön. Trontjärn.

P. Braunii WARTM. incl. var. *alpinum* (SCHMIDLE). Verschiedene Anordnung und Anzahl der Zellen. a) 4 + 12 Zellen = f. *evoluta* (SCHMIDLE), b) 1 + 7 Zellen, c) 4 Zellen = f. *simplex* (SCHMIDLE). — Viken. Östavall.

P. tetras (EHRENB.) RALFS. — Östavall, Silldre. Viken, im See Medingen.

Fam. *Coelastraceae* (G. S. WEST) WILLE.

Scenedesmus denticulatus LAGERH. var. *gracilis* PLAYF. — Viken.

S. — forma BORGE 1933, Nordwestl. Prov. Chinas S. 10, Taf. 2, Fig. 19. — Im See Bysjön.

S. quadricauda (TURP.) BREB. var. *Westii* G. S. SMITH. — Östavall, Silldre. Trontjärn.

S. obtusus MEYEN, Syn. *S. bijugatus* var. *alternans* auct. plur., *S. ovalternus* CHOD., *S. Ralfsii* PLAYF. Es scheint mir nicht richtig *S. bijugatus* (TURP.) KÜTZ. als Synonym mit *S. obtusus* MEYEN zu stellen. Jenes ist eine besondere Art und zum Teil mit *S. quadricauda* f. *ecornis* RALFS (Syn. *S. ecornis* CHOD.) identisch. *S. obtusus* MEYEN ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zellen mit einander nur eine kurze Strecke verbunden sind, während sie bei *S. bijugatus* längs eines grösseren Teiles verwachsen sind. Wenn man den Nomenklaturregeln strikte folgen wollte, musste man den Namen *S. quadralternus* (TURP.) für *S. obtusus* MEYEN brauchen, denn jener Name ist der älteste. Ich finde es aber besser den bekannteren Namen *obtusus* zu brauchen, was auch nicht zu Verwechslungen leiten kann. Die von mir gefundenen Algen waren von einer Gallertschicht umgeben, so dass die Zellen sich nicht berührten. Dadurch entstanden die deutlichen Zwischenräume zwischen den Zellen = f. *Ralfsii* (PLAYF.). — Viken. (Fig. 1: 22.)

Ich brauche hier die Gelegenheit einen Schreibfehler in CEDERGREN 1932 S. 88 zu berichtigen. Es steht *S. microspina* statt *S. brevispina*.

Crucigenia rectangularis (A. BR.) GAY. — Östavall, Silldre.

Coelastrum microporum NÄG. — Östavall, Silldre.

Ankistrodesmus falcatus (CORDA) RALFS. — Smålåsen. Viken. Kölsillre.

Keratococcus rhaphidioides (HANSG.) PASCH. Long. cell. 35 μ, Zellen sichelförmig, wie sehr kleine Closterien. — Alby. Für Schweden neu.

Fam. ***Ulothricaceae*** KÜTZ.

Microspora Loefgreni (NORDST.) LAGERH.. — Trontjärn.

M. rufescens (KÜTZ.) LAGERH. Crass. fil. 13,5 μ, Zellen 2 $^1/_2$—3 mal länger als breit. Fäden mit »Eisengürteln». — Viken. Verbreitung unbekannt, vielleicht für Schweden neu.

Fam. ***Blastosporaceae*** WILLE.

Prasiola crispa (LIGHTF.) MENEGH. — Sågsveden. Haverövallen. Sätern.

Fam. ***Chaetophoraceae*** HARV.

Chaetophora elegans (ROTH) AG. — Byberget.

Draparnaudia acuta (AG.) KÜTZ. — Haveröklack in einer Quelle.

D. glomerata (VAUCH.) AG. — Byberget.
D. mutabilis (ROTH) CEDERGR. — Byberget.
Microthamnion strictissimum RAB. — Alby 1322, 1323, 1324.

Fam. ***Trentepohliaceae.***

Trentepohlia iolithus (L.) WALLR. — Ånge, BORGE 1906 p. 8.

Fam. ***Oedogoniaceae*** DE BARY.

Oedogonium Landsboroughii (HASS.) WITTR. — Haverövallen. Verbreitung: Skåne, Östergötland, Uppland, Öland und Gotland.
O. nodulosum WITTR. — Trontjärn. Verbreitung: Uppland, Öland und Gotland.
O. — var. *commune* HIRN. — Trontjärn. Fruktifizierend am 9. Juli. Vorher nur aus Torne Lappmark und Sarekgebiet bekannt.
O. psaegmatosporum NORDST. — Kölsillre.
Bulbochaete minor (A. BR.) WITTR. — Haverövallen im See. Verbreitung: Småland, Östergötland, Uppland und Gestrikland.

Klass *Rhodophyceae.*

Fam. ***Batrachospermaceae*** KYLIN.

Batrachospermum vagum (ROTH) AG. var. *keratophytum* (BORY) SIROD. — Sottorpet.
B. moniliforme ROTH. — Sundsvall, KYLIN loc. cit. p. 17. Ytterturingen, Kvarnån.

Skellefteå, den 29. November 1937.

Literaturverzeichnis.

BOLDT, ROBERT, Bidrag till kännedomen om Sibiriens Chlorophyllophyceer. — Öfversigt af K. V. A. Förhandl. 1885.
BORGE, O., Bidrag till kännedomen om Sveriges Chlorophyllophyceer. II. Chlorophyllophyceen aus Falbygden in Vestergötland. — Bih. K. V. A. Handl. 1895.
—, Beiträge zur Algenflora von Schweden. — Arkiv f. Botanik, Bd 6, 1906.
—, Beiträge zur Algenflora von Schweden. 2. Die Algenflora um den Torneträsksee in Swedisch-Lappland. — Bot. Notiser, 1913.
—, Beiträge zur Algenflora von Schweden. 4. Die Algenflora am Grövelsee. — Arkiv f. Botanik, Bd 23 A, 1930.

—, Schwedisch-Chinesische Wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas. — Ibidem, Bd. 25 A, 1933.

—, Beiträge zur Algenflora von Schweden. 5. Süsswasseralgen aus den Stockholmer Schären. — Ibidem, Bd 28 A, 1936.

CEDERGREN, GÖSTA R., Bidrag till kännedomen om sötvattensalgerna i Sverige. I. Algfloran vid Upsala. — Ibidem, Bd 13, 1913.

—, Svall-is och forsdimma, två föga beaktade växtekologiska faktorer. — Bot. Notiser, 1922.

—, Bidrag till Medelpads flora. — Ibidem, 1923.

—, Beiträge zur Kenntnis der Süsswasseralgen in Schweden. II. Die Algen aus Bergslagen und Wästerdalarne. — Ibidem, 1926.

—, Algernas utbredningsgrupper. — Sv. Bot. Tidskrift, Bd 22, 1928.

—, Die Algenflora der Provinz Härjedalen. — Arkiv f. Botanik, Bd 25 A, 1932.

GRÖNBLAD, ROLF, New Desmids from Finland and Northern Russia. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 49, 1921.

KÜTZING, FR. TR., Species Algarum, Leipzig, 1849.

KYLIN, H., Studien über die schwedischen Arten der Gattungen Batrachospermum ROTH und Sirodotia nov. gen. — Acta reg. Soc. Ups., ser. IV, 1912.

LUNDELL, P. M., De Desmidiaceis quae in Suecia inventae sunt observationes criticae. — Ibidem, ser. III, 1871.

MESSIKOMMER, EDWIN, Biologische Studien im Torfmoor von Robenhausen. Diss. Zürich, 1927.

—, Die Algenwelt der inneren Plessuralpen. — Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich, 80, 1935.

NORDSTEDT, OTTO, Sammanställning af de skandinaviska lokalerna för Myxophyceae hormogonieae. — Bot. Notiser, 1897.

RACIBORSKI, MAR., Desmidya zebrane przez Dr. E. Ciastonia W Podróży Na Okolo Ziemi. — Krakow 1892.

REINSCH, PAUL, Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken. Nürnberg 1867.

SCHMIDLE, W., Über einige von Knut Bohlin in Pite Lappmark und Vesterbotten gesammelte Süsswasseralgen. — Bih. K. V. A. Handl., 24, 1898.

STRÖM, K. MÜNSTER, Norwegian Mountain algae. — Diss. Oslo, 1926.

WEST, W. & G. S., A monograph of the British Desmidiaceae. vol. I—V. — RAY Society 1904—1923.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Über die Süsswasserphaeophycéen Schwedens.

Von GUNNAR ISRAELSSON.

Von den wenigen Süsswasservertretern der Algenklasse *Phaeophyceae* sind seit langem auch für Schweden zwei angegeben worden, nämlich *Pleurocladia lacustris* und *Heribaudiella fluviatilis.* Für die erstere scheint indessen jede nähere Angabe über das Vorkommen bei uns zu fehlen; was die letztere anbetrifft, berichten zwar ARESCHOUG (1875) und SVEDELIUS (1926, 1930) über einzelne Funde, im allgemeinen scheint aber auch diese interessante Alge von den schwedischen Algologen nicht beachtet worden zu sein, [1] und in manchen Fragen besonders betreffs ihrer Oekologie und Verbreitung herrscht grosse Unklarheit.

Während meiner algologischen Studien in den fliessenden Gewässern verschiedener Teile von Süd- und Mittelschweden hatte ich reichliche Gelegenheit, mich mit den fraglichen Algen bekannt zu machen. Es stellte sich nämlich heraus, dass diese Braunalgen mancherorts einen sehr charakteristischen Einschlag in die Algenflora unserer Bäche und Flüsse bilden.

Für diese mit besonderer Rücksicht auf die schwedischen Verhältnisse zusammenfassende Darstellung haben mir viele Herren mit Mitteilungen über neue Fundorte, Literaturangaben, Vorkommen in den öffentlichen Herbarien u. s. f. bereitwilligst geholfen. Ich erwähne hier: Assistent TH. ARWIDSSON und Dr. O. BORGE, Stockholm, Konservator E. HULTÉN und Amanuens T. LEVRING, Lund, Professor L. KOLDERUP ROSENVINGE, Kopenhagen und Kand. M. WÆRN, Uppsala. Allen diesen Herren sage ich meinen besten Dank.

[1] Vgl. jedoch WÆRN 1938.

Pleurocladia lacustris.

Die *Ectocarpales*-Gattung *Pleurocladia* umfasst 2 Arten, beide in Süsswasser. Von diesen wurde eine, *P. ralfsoides* Bornet, aus Frankreich erwähnt (FLAHAULT 1883) jedoch ohne Beschreibung; ihre nähere Stellung ist deshalb nicht näher bekannt. Die andere Art, *P. lacustris* A. Br., ist u. a. von KLEBAHN (1895) und WILLE (1895) eingehend studiert worden.

Pleurocladia lacustris ist ausser aus der Gegend von Berlin, wovon sie von BRAUN 1854 beschrieben wurde, auch aus dem Ploener-Gebiet sowie aus Lettland (SKUJA 1928) und Dänemark (ROSTRUP 1925) bekannt. Wie schon angedeutet, ist sie auch für Schweden erwähnt worden, nämlich in »Förteckning över Skandinaviens växter», herausgegeben vom Botanischen Verein zu Lund (1912), ohne nähere Angabe.

Meine Versuche, in der Literatur nähere Auskünfte über das Vorkommen von *Pleurocladia* in Schweden zu finden, waren bisher erfolglos. In unseren öffentlichen Herbarien befindet sich auch kein schwedisches Material, weder in Lund, Stockholm noch Uppland. Belege für die oben angeführte Angabe liegen also nicht vor.

Im Herbst 1934 traf ich indessen *Pleurocladia* an einigen Lokalitäten im Wassersystem des Flüsschens Lundaströmmen im östlichen Uppsala an. Später fand ich sie auch in einem Nebenfluss des Flüsschens Fyris nördlich von Uppsala.

Die millimetergrossen, gelblichen bis gelbbraunen Polster von *Pleurocladia* waren immer mit Kalk mehr oder weniger stark inkrustiert. Unilokuläre Sporangien kamen allgemein vor, dagegen gelang es mir nicht, plurilokuläre aufzufinden, diese sollen jedoch nur im Frühling auftreten, und alle von mir gemachten Einsammlungen (mit einer Ausnahme) fanden im Spätsommer oder Herbst statt.

Zwei von den sechs bisher bekannten Fundorten in Uppland sind in dem bekannten eutrophen See Erken (*Pota-*

mogeton-See nach ALMQUIST 1929) mit klarem, stark kalkhaltigem Wasser gelegen. Die stillen Buchten des Sees sind von meistens sehr mächtigen Röhrichten von *Phragmites communis* und *Scirpus lacustris* umrandet. Bei Norrjärsjö war die Ausflussbucht des Sees Erken grossenteils von solchen Röhrichten ausgefüllt. In den dichtesten von ihnen war *Pleurocladia* bis auf Metertiefe oft ein sehr wichtiger Bestandteil der ungemein prachtvoll entwickelten Epiphytenvegetation auf den submersen *Phragmites*-Halmen. In diesen Aufwuchsgesellschaften dominierten im übrigen *Cladophora glomerata, Chaetophora incrassata, Tolypothrix tenuis, Rivularia* sp., *Gloeotrichia Pisum,* sterile *Oedogonium*- und Konjugaten-fäden und massenhaft entwickelte Diatomeen. Auch auf losgerissenen, treibenden, älteren Halmen von *Phragmites* war *Pleurocladia* häufig, hier meistens mit Myzelien und Fruchtkörpern von dem Discomycet *Tapesia Kneiffi* (Wallr.) v. Höhn. [1]

Am Kahnplatz des Hofes Norrmalma waren die Röhrichten licht und fragmentarisch und beherbergten zwar eine reiche epiphytische Algenvegetation, darunter aber, so weit ich finden konnte, keine *Pleurocladia.* Dagegen kam die Braunalge auf einigen Steinblöcken, wie auch auf den Schalen einer auf den Blöcken reichlich auftretenden Schnecke (*Neritina* sp.) vor. Sehr gewöhnlich wuchs *Pleurocladia* auch epiphytisch auf in den flachen Vertiefungen des sandigen Ufers herumrollenden, offenbar losgerissenen und aufgeworfenen Kugeln von *Nostoc pruniforme.*

Die übrigen von mir gemachten Funde von *Pleurocladia* beziehen sich auf Bäche oder Flüsschen mit mässig bis ziemlich rasch fliessendem Wasser. Alle diese Wasserläufe gehören zu dem in Uppland sehr verbreiteten eutrophen Typus mit *Cladophora glomerata* als einer der charakteristischsten Algen. *Pleurocladia* tritt hier in mehr oder weniger lichtexponierter Lage oft häufig auf den Bodensteinen auf, ver-

[1] Die Bestimmung verdanke ich Dozent J. A. NANNFELDT.



Fig. 1. Die Gesamtverbreitung von *Pleurocladia lacustris* A. Br. (○ bezeichnet einen etwas unsicheren Fundort, vgl. das Fundortsverzeichnis.)

meidet aber die schattigeren Stellen, Bei Lundakvarn sah ich *Pleurocladia* auch epiphytisch auf den die Steine vielfach bekleidenden Krusten von *Heribaudiella fluviatilis*. Sehr auffallend war, dass die kleinen Polster sich dabei vorzugsweise auf dem äussersten Rande der schön entwickelten *Heribaudiella*-Krusten entwickelt hatten, somit ringsherum eine Borte bildend.

Die bisher bekannten Fundorte für *Pleurocladia lacustris* gruppieren sich, wie die Verbreitungskarte (Fig. 1) zeigt, sämtlich um die Ostsee. Sie ist für die eutrophen Gewässer des Flachlandes charakteristisch, bisweilen häufig, so nach KLEBAHN und anderen Autoren im Ploener Gebiet, wahr-

scheinlich trifft dies wohl auch für andere Gebiete zu. Sicher ist sie viel häufiger, als die Verbreitungskarte zeigt. In Lettland (durch SKUJA gut untersucht) und im östlichen Schweden ist sie jedoch anscheinend nicht allgemein. Die Verbreitung scheint die Vermutung zu stützen, es könne sich um eine marine Reliktenform handeln (WILLE 1895, PASCHER 1925). Beim Aufstellen solcher Hypothesen muss man jedoch sehr vorsichtig sein, besonders wenn die eventuelle marine Stammform nicht bekannt ist. Denn es ist nicht gut verständlich, warum eine Alge mit einer so grossen Fähigkeit einer schnellen Anpassung gegen veränderte chemische Milieuverhältnisse, wie sie die Reliktenhypothese voraussetzt, in der verhältnismässig kurzen Zeit (manche Fundorte befinden sich in isolierten Wassersystemen nur wenige Meter oberhalb der jetzigen Meeresfläche) aus dem ursprünglichen Milieu, dem baltischen Meere, wo sie doch grosse Verbreitung besessen haben muss, gänzlich hat verschwinden können. Dazu kommt, dass wir bei der jetzigen ungleichförmigen Ausforschung der Algenfloren verschiedener Gebiete, nicht mit annähernder Sicherheit behaupten können, dass *Pleurocladia lacustris* auf die Gebiete des früheren Meeres beschränkt ist.

Heribaudiella fluviatilis.

Heribaudiella fluviatilis (Aresch.) Sved. — wohl unter den älteren Namen *Lithoderma fluviatile* Aresch. bzw. *L. fontanum* Flah. besser bekannt — wurde von ARESCHOUG (1875) aus der Gegend von Uppsala beschrieben. In Europa ist die Art weit verbreitet, und besonders in den letzten Jahrzehnten sind die Namen in der Literatur ziemlich oft erschienen. In Schweden blieb *Heribaudiella* nach ARESCHOUG unbeachtet, bis SVEDELIUS (1926, 1930) sie in einem Bach in Dalarna entdeckte und sie auch für einen der klassischen Fundorte nachweisen konnte.

Die Art bildet Krusten an Steinen oder anderen festen

Gegenständen. Sehr junge, dünne Krusten sind braungrün oder lichtbraun, ältere und dickere schwarzbraun. Die Form der Krusten ist oft sehr unregelmässig (vgl. FRITSCH 1929, Phot. 5) manchmal aber regelmässig kreisrund (vgl. SVEDELIUS 1930, Abb. 1 und 2). Im letzten Fall beträgt der Durchmesser der Einzelkrusten meistens etwa 10 mm. Die Form der Krusten scheint von der Flächenbeschaffenheit des Substrats unabhängig zu sein. Gutwachsende ältere Thalli sind wenigstens am Rande oft mit einer charakteristischen, durch abwechselnd dickere und dünnere Partien bedingten, mehr oder weniger scharf hervortretenden Radialstreifung versehen, wodurch man oft leicht schon makroskopisch *Heribaudiella* von den bisweilen ziemlich ähnlich aussehenden Krustencyanophyceen oder -flechten, die an denselben Standorten wachsen, unterscheiden kann. Oft ist allerdings die Streifung undeutlich oder gar nicht vorhanden.

Die entwickelte Kruste besteht aus einer dünnen Scheibe, von der meistens mehr oder weniger mit einander fest verwachsene, vertikalgestellte, wenig verzweigte Fäden ausgehen. Die Fadenlänge wechselt mit dem Alter der Krusten. Bisweilen trifft man Formen mit nur bis 5—6 Zellen in jedem Faden (*Lithoderma fluviatile* Aresch.), in anderen Fällen sind die Fäden, wie SVEDELIUS in Dalarna fand, bis zu 20—30-zellig (*Lithoderma fontanum* Flah.). Damit ist aber durchaus nicht die obere Grenze der Krustendicke erreicht: eine Form aus dem Flüsschen Tunaån hat in jeder Reihe bis zu 55 Zellen (einer Gesamtdicke von 600 μ entsprechend).

Schon SVEDELIUS zeigte, dass *Heribaudiella* mehrjährig ist. Die älteren Thalli zeigen Jahresschichtung. SVEDELIUS fand, dass die Krusten wenigstens 3—4 Jahre alt werden konnten; die dicksten von mir gesehenen Krusten zeigen 5—6 deutliche Vegetationsperioden.

Die beiden früher unterschiedenen *Lithoderma*-Arten in Süsswasser sollen, wie oben angeführt wurde, verschieden

dick sein. Der Krustendicke wurde von SVEDELIUS jeder systematische Wert abgesprochen, da hier nur verschiedene Alterstadien vorlagen. In diesem Zusammenhang möchte ich mich etwas bei der eigentümlichen Erscheinung aufhalten, dass die mittelschwedische *Heribaudiella* sich doch in zwei verschiedene Formserien, zwar nicht scharf, aufteilen lässt, diese sind durch die verschiedene maximale Krustendicke zu unterscheiden, obgleich die Grenze nicht mit der zwischen *L. fluviatile* und *L. fontanum* zusammenfällt. Bemerkenswert ist, dass diese zwei Typen eine verschiedene regionale Verbreitung haben. Es zeigt sich nämlich, dass die Formen aus Uppland durchschnittlich dünner sind als diejenigen aus Dalarna-Härjedalen. ARESCHOUGS *Heribaudiella* war 5—6 Zellen dick, SVEDELIUS' (aus ARESCHOUGS Fundort) etwas dicker: 8—10 Zellen. Die von mir an mehreren Lokalitäten untersuchte *Heribaudiella* hat nie eine höhere Zellenzahl als 13—14 (in einem Fall jedoch 20), die Formen aus Dalarna-Härjedalen erreichen oft das Doppelte oder Dreifache. Diese Verschiedenheit wird durch Unähnlichkeiten sowohl betreffs des Alters wie auch des jährlichen Wachstums der Krusten verursacht. In Uppland erreichen die Krusten ein Alter von nur 2—3 Jahren und das jährliche Wachstum beträgt meistens nur 4—7 Zellen, in Dalarna-Härjedalen werden sie doppelt so alt und wachsen jedes Jahr 8—18 Zellen. Die obenerwähnte Radialstreifung ist nicht an den Formen aus Uppland beobachtet worden. Betreffs der Zelldimensionen und der Beschaffenheit der unilokulären Sporangien stimmen die beiden Typen überein. Die dickeren Formen zeigen an Querschnitten oft einen regelmässigeren und schöneren Aufbau.

Die Ursache dieser Verschiedenheit ist schwer festzustellen. SKUJA (1925) beobachtete, dass die »typische *L. fluviatile*» nur in kleinen Bächen, die »typische *L. fontanum*» dagegen in den grösseren Bächen und Flüssen auftrat. Entsprechende Verhältnisse sind in Mittel-Schweden kaum zu beobachten. Manchmal kommen in sehr kleinen Bächen

dicke Krusten vor; umgekehrt können die Formen der grössten Flüsschen Upplands sehr dünn sein. Vermutlich sind die Verschiedenheiten jedoch oekologisch bedingt. Es scheint zwar überraschend, dass die Krusten der oligotrophen Gebiete in Dalarna und Härjedalen in mancherlei Hinsicht schöner ausgebildet sind als die der eutrophen Gegenden Upplands, die Frequenz in beiden Verbreitungsgebieten ist dagegen etwa dieselbe. Möglicherweise ist die Erklärung in dem hemmenden Einfluss von Epiphyten zu suchen. Zwar berichtet SVEDELIUS von einer *Heribaudiella* aus Dalarna, die von aufwachsenden *Chantransia*-Fäden (beim Trocknen) einen rotvioletten Farbton erhielt; im allgemeinen spielt jedoch die Epiphytenvegetation auf *Heribaudiella* in den eutrophen Gewässern eine bedeutend grössere Rolle als in den oligotrophen Gewässern. In den ersteren ist sehr oft die ganze Oberfläche in sehr auffallender Weise von winzigen Cyanophyceen oder Bakterien bedeckt, in den letzteren treten an Querschnitten nur vereinzelte *Chantransia*-Fäden u. s. f. auf.

Unilokuläre Sporangien sind fast immer vorhanden. Die plurilokulären wurden zuerst von SVEDELIUS (1930) an Material aus dem Bache Hedbäcken in Dalarna entdeckt. GEITLER (1932) bestätigte die Entdeckung. Das von mir gesammelte Material, das meistens getrocknet oder in Formol konserviert wurde, war für Untersuchungen über die plurilokulären Sporangien wenig geeignet. Diese sind nämlich nicht immer leicht festzustellen. SVEDELIUS (1930) bemerkt, dass der Sporangientypus »gegenüber dem rein vegetativen System so wenig hervortritt, dass bisweilen die Grenze zwischen Sporangium und vegetativer Zelle schwer zu ziehen ist». In einigen wenigen Fällen habe ich indessen an Material aus Dalarna-Härjedalen Gebilde gesehen, die möglicherweise Sporangien sind, dagegen nie an uppländischen Material.

SKUJA (1925, Taf. XIII, Fig. 8) beobachtete einmal einige merkwürdige, morphologisch abweichende Gebilde.

Auch ich habe einmal etwas sehr Ähnliches gesehen (Uppland: Kårsta, 29. 6. 1937). Die terminalen, dichotomischen Verzweigungen der Fäden waren von den üblichen deutlich verschieden und von diesen noch etwas schärfer abgegrenzt, als die Zeichnung SKUJAs zeigt. Die Zellen waren stark verschmälert und zugleich oft mehr oder weniger verlängert, und der Zellinhalt erschien im Vergleich zu dem der gewöhnlichen vegetativen Zellen homogen, ähnelte somit mehr dem der unilokulären Sporangien (Formolmaterial). Die Aussenwand der obersten Zellen war stark verdickt, farblos und deutlich geschichtet. Diese »abnormen» Fadenspitzen kamen im Materiale häufig vor und waren zu kleineren oder grösseren Gruppen angesammelt, die jedoch nicht wie SKUJA fand zu warzenförmigen Auswächsen aufgetrieben waren. Die Natur der Gebilde bleibt ungeklärt.

Im Alter lösen sich die Krusten ab und werden vom Strom mitgerissen. In Horndal beobachtete ich im Juni 1934 eine Erscheinung, die vielleicht den normalen Verlauf hierbei darstellt. Die zentralen, ältesten Teile der grössten Krusten waren innerhalb etwas unregelmässiger Grenzen stark polsterförmig aufgetrieben, was offenbar dadurch ermöglicht wurde, dass die Krusten sich an gewissen Stellen von der Unterlage abgelöst hatten. In vielen Fällen sassen diese Thallus-Teile nur sehr lose an den Steinen.

Heribaudiella tritt in Schweden in nicht austrocknenden, fliessenden Gewässern aller Grössenordnungen, von sehr kleinen Bächen bis zu den grossen Flüssen, auf. Interessant ist, dass sie auch in Seen gefunden worden ist. Im See Erken sah ich sie an Ufersteinen in der Mündung und zwar an der Grenze zwischen See und Flüsschen. WÆRN berichtet über mehrere Funde in Seen (WÆRN 1938).

Wie von vielen früheren Autoren bemerkt wurde, sind in fliessendem Wasser niedrigere bis mittlere Stromgeschwindigkeiten bevorzugt, nur muss der Strom stark genug sein, um das Substrat (meist Steine oder Blöcke) konstant von Schlamm und Sand frei zu halten.

Das Licht soll nach einer in der Literatur stets wiederkehrenden Auffassung eine begrenzende Einwirkung ausüben, indem *Heribaudiella* nur für grössere Tiefe oder mehr oder weniger stark beschattete Standorte angegeben wird. PASCHER (1925) behauptet, dass die Alge, wo sie in geringer Tiefe wächst, an den Unterseiten der Steine auftritt. Hieraus zieht man den Schluss, dass *Heribaudiella* direkte Sonnenbeleuchtung meidet. Das scheint mir jedoch unrichtig. Denn nicht selten trifft man Krusten maximaler Entwicklung in ganz unbeschatteter Lage und auf geringen Tiefen, sogar in Bächen mit klarem Wasser. Ich möchte vielmehr sagen, dass *Heribaudiella* eine grosse Lichtamplitude besitzt und von den unter natürlichen Verhältnissen vorkommenden Verschiedenheiten an Lichtstärke ziemlich unabhängig ist. Wo sie nur auf lichtschwächeren Standorten vorkommt, könnte sie vielleicht durch Konkurrenz mit anderen mehr lichtbedürftigen Organismen auf die für diese ungünstigeren Milieus verwiesen worden sein.

Auch gegen die Temperatur scheint *Heribaudiella* wenig empfindlich zu sein und kommt sowohl in sommerkalten wie sommerwarmen Gewässern vor.

Bezüglich ihrer trophischen Ansprüche ist *Heribaudiella* zunächst als eurytraphent zu bezeichnen. Wie die Verbreitungskarte (Fig. 2) zeigt ist sie in Mittelschweden sowohl in den südöstlichen eutrophen Gegenden unterhalb der höchsten marinen Grenze wie auch in den nordwestlichen oligotrophen und montanen häufig. Nach PASCHER soll sie »allerdings nicht sehr gut entwickelt sogar mit Abwasserpilzen vorkommen». Eigentümlicherweise erreicht sie, wie oben auseinandergesetzt wurde, in den oligotrophen Gewässern die weitaus beste Entwicklung. Wenn wir die Verbreitungskarte näher ansehen, fällt sofort auf, dass *Heribaudiella* innerhalb eines breiten in südwestlich-nordöstlicher Richtung laufenden Gürtels, der etwa ein Drittel des ziemlich gleichförmig untersuchten Gebietes (an der Karte durch gestrichelte Linien begrenzt) beträgt, in den meisten Ge-



Fig. 2. Die Verbreitung von *Heribaudiella fluviatilis* (Aresch.) Sved. in Mittel-Schweden. Das spezielle Untersuchungsgebiet (innerhalb der gestrichelten Linien) ist verhältnismässig gleichförmig untersucht worden. Auch ein norwegischer Fundort nahe an der Reichsgrenze ist mitgenommen worden.

genden gänzlich fehlt. Über die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung vermag ich keine erschöpfende Erklärung zu geben, es ist jedoch auffallend, dass innerhalb dieses Gürtels, der zwischen dem montanen und dem eutrophen Verbreitungsgebiet gelegen ist, die stärker humösen Gewässertypen vielfach dominieren. Tatsächlich meidet *Heribaudiella* die ausgeprägt humösen oligotrophen Gewässer; in solchen habe ich sie niemals angetroffen. Ähnlich verhal-

ten sich, wie ich gefunden habe, andere typisch krustenbildende Algen.

Die bisher bei uns gemachten Funde von *Heribaudiella fluviatilis* sind alle auf einen verhältnismässig kleinen Teil von Schweden, von Dalsland im Süden bis Härjedalen im Norden, beschränkt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sie auch in manchen anderen, sowohl in südlicheren als nördlicheren, Gegenden häufig ist. Jedoch scheint sie in einigen Gebieten, wo man sie nach dem oben Gesagten erwarten müsste, zu fehlen oder wenigstens nicht häufig zu sein. So suchte ich im Sommer 1935 an etwa 30 anscheinend günstigen Standorten im südlichen Schonen vergebens nach *Heribaudiella.* Auch auf der Insel Gotland habe ich sie bisher nicht auffinden können.

Als eine Kuriosität möchte ich hervorheben, dass *Heribaudiella* nunmehr von Gebieten weit oberhalb der höchsten marinen Grenze bekannt ist, was jedoch nach der Entdeckung der plurilokulären Sporangien, durch die SVEDELIUS die grossen Unterschiede zwischen *Heribaudiella* und der marinen *Lithoderma fatiscens* nachweisen konnte, jetzt von weniger Interesse ist, als früher, wo man die relikte Natur *Heribaudiella*'s noch erörtern konnte. Weiter möchte ich betonen, dass die Braunalge sogar oberhalb der Baumgrenze in Regio alpina vorkommt, der am höchsten gelegene Fundort in Härjedalen liegt etwa 910 M. ü. d. M. (In Norwegen: Dovre habe ich *Heribaudiella* noch auf etwa 930 M. ü. d. M. gesehen).

Unsere zwei Süsswasserbraunalgen zeigen somit verschiedene trophische Ansprüche und Verbreitungstypen. *Pleurocladia lacustris,* Endeme der baltischen Flachländer — soweit bisher bekannt — ist eine eutraphente Alge. *Heribaudiella fluviatilis* mit weiter Verbreitung in ganz Europa zeigt im speziellen Untersuchungsgebiet, Mittel-Schweden, einen mehr eurytraphenten Charakter, kommt sowohl in ausgeprägt eutrophen Gewässern (bisweilen mit

Pleurocladia zusammen), wie auch in ebenso ausgeprägt oligotrophen vor, meidet jedoch aus bis jetzt nicht sicher bekannten Ursachen den stark humösen Fazies der letzteren. Somit repräsentieren diese zwei Süsswasserphaeophyceen, jede eine besondere wichtige Verbreitungsgruppe der Süsswasseralgen in Mittel-Schweden.

Die schwedischen Fundorte der Süsswasserphaeophyceen.[1]

Pleurocladia lacustris.

Uppland.

Roslagsbro: Lundakvarn, im Flüsschen Lundaströmmen, 23. 9. 1934, 12. 6. 1936, G. I. — Söderbykarl: Risslingby, im Flüsschen unterhalb der Mühle, 1. 10. 1934, G. I. — Rönsbol, im Flüsschen bei einer Dorfstrassenbrücke, 23. 9. 1934, G. I. — Norrjärsjö, in der Mündung des Sees Erken, 2. 10. 1934, G. I. — Estuna: Norrmalma, im See Erken am Kahnplatz, 2. 10. 1934, G. I. — Vendel: Kleringe, im Bache unterhalb der Mühle, 6. 7. 1937, G. I.

Anhang. Die mir bekannten Fundorten ausserhalb Schwedens.

Dänemark. Sjælland: bei Tystrup nahe Tissö, Graben mit sehr langsam fliessendem Wasser, 14. 9. 1895, C. Ostenfeld Hansen (nach einem Herbarexemplar, das mir von Prof. L. Kolderup Rosenvinge zugestellt wurde) — Furesö, auf Steinen L. Kolderup Rosenvinge (nach brieflicher Angabe). Jylland: Bach bei Hirtshals, L. Kolderup Rosenvinge (nach brieflicher Angabe, aber mit einem »?» bezeichnet).

Deutschland. Schleswig-Holstein: viele Seen in der Umgegend von Ploen (für nähere Angaben verweise ich auf Pascher 1925, wo sich eine Zusammenstellung der von verschiedenen Autoren entdeckten Fundorte findet) — Brandenburg: Tegeler See bei Berlin, 1854, A. Braun (Braun in Rabenhorst: Die Algen Sachsens, Nr. 441) — kleine Wasseransammlung nahe Mariendorf südlich von Berlin (Wille 1895).

---

[1] Belege für alle im Verzeichnis aufgenommenen schwedischen Fundorten, ausser den von Wærn angegebenen, finden sich im Botanischen Museum zu Uppsala. Von Areschougs Originaleinsammlungen von *Heribaudiella* sind jedoch überhaupt keine Exemplare erhalten (Svedelius 1930). Bei den von mir gemachten Funden habe ich die Namenverkürzung G. I. benutzt.

Lettland. Kurland: Amboten, Mühlenteich beim Gute, auch auf einem Dolomitenstück in der Keilupe, die den Mühlenteich durchfliesst, gleich beim Ausfluss, 6. 1923, (SKUJA 1928) — Bei DANNENBERG (1927) noch ein paar Angaben aus Lettland. Die Richtigkeit von diesen wird aber von SKUJA (1927) bezweifelt.

Heribaudiella fluviatilis.

Dalsland.

Högsäter: Grimserud, der Abflussbach des Sees Ragnerudsjön, 1935, G. I.

Södermanland.

Brännkyrka: Södertörns villastad, der See Magelungen, 1937, M. WÆRN (WÆRN 1938).

Uppland.

Össebygarn: der Abflussbach des Sees Härsan, 1936, G. I. — Riala: Sättermossen, der Abflussbach des Sees Långsjön, 1936, G. I. — Kårsta: Backa, der Mühlenbach, 1937, G. I. — Länna: Bergshamra, der Abfluss des Sees Svartingen, 1934, G. I. — Väsby, im Flüsschen an der Mühle, 1934, G. I. — Skederid: Lädinge, der Mühlenbach, 1934, G. I. — Roslagsbro: Lundakvarn, das Flüsschen Lundaströmmen, 1936, G. I. — Söderbykarl: Rönsbol, das Flüsschen, 1934, G. I. — Norrjärsjö, die Mündung des Sees Erken, 1934, G. I. — Broby, im Bach am Hofe, 1934, G. I. — Fastärna: Nykvarn, unterhalb der Mühle, 1936, G. I. — Väddö: Ortala, im Bach an der Mühle, 1937, G. I. — Börstil: Lesum, das Flüsschen Olandsån, 1936, G. I. — Lovö: Kungshatt, das Mälarufer, 1937, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Bromma: Nockeby, das Mälarufer, 1937, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Järfälla: Lövholmen, das Mälarufer, 1937, M. WÆRN (WÆRN 1938). — V. Ryd: der See Skarven, dem Hofe Runsa gerade gegenüber, 1937, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Yttergran: der See Ullevifjärden, 1934, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Alsike: der See Ekoln an Fläskja und Morgasundet, 1934, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Skokloster: der See Ekoln an Arnöhuvud, 1935, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Knivsta: der See Valloxen, 1934, M. WÆRN (WÆRN 1938). — Bondkyrka: Lilla Vårdsätra, das Flüsschen Hågaån an der Mühle, 1853, J. E. ARESCHOUG (ARESCHOUG 1875). — Kvarnbo, das Flüsschen Hågaån unterhalb der Stromschnellen, 1853, J. E. ARESCHOUG (ARESCHOUG 1875); 1925, N. E. SVEDELIUS (SVEDELIUS 1926, 1930). — Bälinge: Målsta, unterhalb des Mühlenfalles, 1937, G. I. — Tensta:

Järsta, unterhalb des Mühlenfalles, 1937, G. I. — Järlåsa: der Abflussbach des Sees Bredsjön, an der Landstrassenbrücke, 1936, G. I.

Västmanland.

Ramnäs: Bruket, das Flüsschen Kolbäcksån unterhalb der Brücke, 1937, G. I.

Gästrikland.

Hille: Hille fäbodar, der Abflussbach des Sees Hillesjön, 1937, G. I. — Hillevik, das Flüsschen unterhalb des Wehres, 1936, G. I.

Dalarna.

Folkärna: Västanberg, der Abflussbach des Sees Dammsjön unterhalb des Wehres, 1936, G. I. — By: Horndal, das Flüsschen oberhalb der Hütte, 1932, G. I. — Gustafs: Milsbo, der Abflussbach des Sees Ö. Milsbosjön, 1936, G. I. — Stora Tuna: Forsbacka, das Flüsschen Tunaån, 1932, G. I. — Leksand: Heden, der Bach Hedbäcken unterhalb Målasgårdarna, 1925, N. E. SVEDELIUS (SVEDELIUS 1926, 1930). — südlich vom Dorfe Karlsarvet, der Bach Hedbäcken an einer Brücke, 1925, N. E. SVEDELIUS (SVEDELIUS 1926, 1930). — Vänjan: das Flüsschen Vanån an der Brücke auf der Landstrasse nach Norrgassälen, 1937, G. I. — Transtrand: Ö. Sälen, der Bach Örebäcken, 1936, G. I. — Quellbach an dem Bach Örebäcken, 1936, G. I. — Älvdalen: der Bach Lövåsbäcken, 1936, G. I. — Hållstugan, das Flüsschen Gryvelån, 1936, G. I. — Särna: Fjätros, kleiner Waldbach, 1936, G. I. — das Flüsschen Rensjöån unmittelbar oberhalb der Mündung in dem Fulubågan, 1936, G. I. — das Flüsschen Lemman an der Landstrassenbrücke, 1933, G. I. — Idre: das Flüsschen Storån nördlich vom Kirchdorfe, 1936, G. I. — Storsätern, das Flüsschen Grövelån am Wasserfalle Storfallet, 1936, G. I.

Härjedalen.

Lillhärdal: Härjåstugan, das Flüsschen Lillblekan, 1937, G. I. — Linsäll: das Flüsschen Valmen an der Landstrassenbrücke, 1937, G. I. — Broforsen, der Fluss Ljusnan, 1937, G. I. — Strådalen, das Flüsschen N. Strån, 1937, G. I. — Kölåsen, das Flüsschen Fjäten, 1936, G. I. — Sörvattnan, das Flüsschen Kölån, 1936, G. I. — Tännäs: Bach an der Nordseite des Sees Lossnen, 1937, G. I. — Stampen, das Flüsschen Mysklan, 1937, G. I. — Ljusnedal, das Flüsschen Funna an der Mündung des Sees Funnäsdalssjön, 1937, G. I. — Ö. Malmagen, das Flüsschen Tännån, 1937, G. I. — Klinken, der Fluss Ljusnan, 1937, G. I. — Storsjö: zwischen Mittåstötarna und Mittåsjön, Gebirgsbach, 910 M. ü. d. M., 1937, G. I.

Anhang. Der auf der Verbreitungskarte markierte Fundort in Norwegen unweit der Reichsgrenze ist: Hedmark: Engerdal, das Flüsschen Nedreengerå an der Landstrassenbrücke, 1933, G. I.

Literaturverzeichnis.

Almquist, E., 1929, Upplands vegetation och flora. — Acta Phytogeogr. Suec. 1. — Uppsala.

Areschoug, J. E., 1875, Observationes Phycologicae. P. III. — Nova Acta Reg. Soc. Scientarum Upsal. Ser. III, 10.

Braun, A., 1854, in Rabenhorst, L., Die Algen Sachsens, Nr. 441.

Dannenberg, W., 1927, Vorarbeiten zu einer Algenflora des ostbaltischen Gebietes. — Korrespondensbl. d. Naturf.-Vereins zu Riga, Bd 59.

Flahault, Ch., 1883, Sur le Lithoderma fontanum, Algue phéosporée d'eau douce. — Bull. soc. bot. de France. T. 30. — Paris.

Fritsch, F. E., 1929, The encrusting Algal Communities of certain fast-flowing streams. — The New Phytologist, Vol. 28, Nr. 3. London.

Geitler, L., 1932, Notizen über Hildenbrandia rivularis und Heribaudiella fluviatilis. — Arch. f. Protistenk. 76.

Klebahn, H., 1895, Beobachtungen über Pleurocladia lacustris A. Br. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 13.

Rostrup, E., 1925, Vejledning i den danske Flora. D. 2. Blomsterløse Planter. — Kopenhagen.

Skuja, H., 1925, Bemerkungen über die Süsswasserarten der Gattung Lithoderma Aresch. in Lettland. — Hedwigia 65.

—, 1927, Bemerkungen über »Vorarbeiten zu einer Algenflora des ostbaltischen Gebietes» von Wilma Dannenberg. — Acta Horti Bot. Univ. Latviensis II, 2/3.

—, 1928, Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland IV. — Ibid. III, 2/3.

Svedelius, N., 1926, Lithoderma fluviatile i Sverige. — Svensk Bot. Tidskr. 30. — Uppsala.

—, 1930, Über die sogenannten Süsswasser-Lithodermen. — Zeitschr. f. Bot., 23. Bd.

Wærn, M., 1938, Om Cladophora aegagropila, Nostoc pruniforme och andra alger i Lilla Ullevifjärden, Mälaren. — Bot. Not. — Lund.

Wille, N., 1895, Über Pleurocladia lacustris A. Br. und deren systematische Stellung. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 13.

Förteckning öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds Botaniska Förening. 3. Alger. — Lund 1912.

Om Cladophora aegagropila, Nostoc pruniforme och andra alger i Lilla Ullevifjärden, Mälaren.

Av Mats Wærn.

Under en följd av år har jag ägnat åtskillig tid åt jämförande studier av den makrofytiska algvegetationen i svenska brack- och sötvatten. Vad de eutrofa sjöarna beträffar, har denna med få undantag legat utanför intressenas sfär i vårt land sedan den tid, då Otto Nordstedt och hans samtida utförde sina klassiska pioniärarbeten. Nedanstående preliminära meddelande om en av Mälarens intressantaste delar kan i stort sett även gälla som en skissering av några huvuddrag av Mälarens algvegetation i övrigt.

Lilla Ullevifjärden, som är belägen i Ytter Gran och Håtuna socknar i Uppland, är en av Uppsalazoologernas klassiska lokaler för marina relikter (*Mesidothea entomon, Mysis relicta, Pontoporeia affinis, Pallasea quadrispinosa, Limnocalanus macrurus* — enligt K. G. Nyholm, se nedan). Den bildar ett blint slut på det 6 mil långa och i regel blott 1—2 kilometer breda fjärdsystem av Mälaren, som börjar med Görväln och Almarestäket och löper i bukter mot norr förbi Sigtuna och Skokloster, vidgar sig i Ekoln men sedan vänder rakt söderut väster om Skoklosterlandet förbi Biskops-Arnö och nästan fram till öppna Mälaren igen, nära Björkfjärden. Läget är sålunda rätt isolerat ifrån den övriga Mälarens stora sjöytor genom små strömmar och smala sund. Likväl har fjärden samma vattenstånd, samma algzonering på stränderna och samma algvegetation i stort som Mälaren i övrigt.

Uppsalaåsen bildar Lilla Ullevifjärdens västra strand och avgränsar fjärden i norr genom ett åsparti, som skjuter vin-

kelrätt ut från huvudåsen mot öster. Nedanstående profil genom algvegetationen är tagen på denna »tvärås», som sluttar ned mot ett djup på 25 meter. Fjärdens största djup är 58 meter i södra ändan. Lutningen är rätt stark, varför vassarna ej kunna bliva mycket bredare än några få meter. Utanför denna »tvärås» fann fil. mag. K. G. NYHOLM, som är kännare av fjärdens maringlaciala relikter, år 1932 en cladophoracé, som låg på 5—10 meters djup i väldiga mängder tillsammans med *Nostoc* av *pruniforme*-typen. Även på 22 meter funnos enstaka exemplar. Detta fynd var närmaste anledningen till mitt besök i fjärden den 19 oktober 1934. Utom några gånger detta år, då jag var i tillfälle att få se Lilla Ullevifjärden vid ett för årstiden tämligen ordinärt vattenstånd, har jag 1935 även besökt fjärden när den var isbelagd samt under lågvatten den sista oktober 1937.

Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalts vattenståndsmätningar för Mälaren hava vänligen ställts till mitt förfogande av Byrådirektören vid Hydrografiska Byrån Fil. Dr. RAGNAR MELIN.

Profil genom strandzonerna i Lilla Ullevifjärden den 31 oktober 1937.

A) Mellan högsta och lägsta vattenstånden (NAUMANNS eulitoral). Fig. 1 visar den typiska åsstranden vid Lilla Ullevifjärden. Fotografiet är taget den 31 oktober 1937 under senhöstens lågvatten, då vattenståndet var endast 5 centimeter högre än årets lägsta vattenstånd, som inträffade 9 dagar senare. De mörka träden längst till vänster tillhöra alridån, på vars stammar man kunde se den översta uttorkade *Ulothrix*-zonen, som levde under några veckor från slutet av april till en bit in i maj. Under vårfloden, när vattnet har stigit till sitt maximum, håller sig vattenytan några veckor omkring detta höga läge, innan den åter sjunker ned mot sommartorkans lågvattenstånd. Under detta dröjsmål hinner *Ulothrix zonata* (Web.



Foto BERTIL WÆRN 31 okt. 1937.

Fig. 1. Åsstrand (som vid vårfloden sättes under vatten intill alridån t. v.) med blottad zon av ännu levande fastsittande *Nostoc pruniforme* mellan höstens strandvall, på vilken författaren står, och vattenytan (5 centimeter över årets lägsta vattenstånd). Norra stranden av Lilla Ullevifjärden i Mälaren, Ytter Grans s:n, Uppland.

Shore formed by fluvioglacial gravel (at the springflood under water up to the alders) with still living *Nostoc pruniforme* growing in the zone from the *Phragmites*-drift on which the author is standing (marking the waterlevel of the autumn) down to the present waterlevel. Northern shore of Lilla Ullevifjärden in Mälaren, Uppland.

et Mohr) Kütz. gro i vattenbrynet och växa ut till långa trådar. När vattnet sjunker torkar *Ulothrix* fast. På detta sätt inregistrerar *Ulothrix zonata* Ullevifjärdens liksom Ekolns och hela Mälarens högsta vattenstånd på alstammar

och stenar med en mycket tydlig rand, som sitter kvar hela året.

En annan linje, som avtecknar sig på åsstranden och vilken även är synlig på fig. 1, är driftvallen på vilken författaren står. Vallen, som mest innehåller vasspinnar, kom till någon gång under höstmånaderna, sannolikt omkring månadsskiftet september—oktober. Dåvarande vattenstånd inregistrerades även på vassarna — obs. det ljusare bältet på figuren. Stenarna ovanför vassvallen upp mot alridån hava legat ovan vattenytan allt sedan juni månad och äro i stort sett fria från alger. Vattenytan passerade nämligen genom detta strandbälte efter vårflodsmaximum ned mot sommarvattenstånden utan något längre uppehåll, varför heller inga tydliga algzoner hunno utbildas. Sannolikt har dock vattenytan åtföljts av ständigt nygroende *Ulothrix* och andra alger, som försökt men aldrig hunnit växa ut till någon väsentlig storlek. Sommartorka och regn ha gjort sitt till för att utplåna dessa små trådar, varför bältet ser synnerligen kalt ut.

Nedanför vassvallen mellan författaren och vattenytan (fig. 1) och, som vi senare skola se, även under vattenytan ut mot vassarna har Lilla Ullevifjärden en Mälarens motsvarighet till Östersjöns *Rivularia atra* - zon. Denna är visserligen ej bildad av någon *Rivularia* utan av en till det yttre om *Rivularia* påminnande cyanophycé, vilken, sedd i samband med den längre ned växande *Nostoc*-populationen, måste tolkas som *Nostoc pruniforme* (L.) Ag. Vid samma årstid 1934, då jag fann denna zon, låg den helt och hållet under vattenytan, och det undgick mig denna gång att *Nostoc*-kulorna tilltaga i storlek längre ned. I oktober 1937 låg, som vi se på fig. 1, den övre delen av detta *Nostoc*-bälte ovan vattenytan, mycket lätt att iakttaga. Stenarna i stranden voro fuktiga och slippriga av den småknottriga *Nostoc*-beläggningen, som till färgen var ömsom brun, ömsom smutsgrön. *Nostoc* formade sig här och var till små hagelstora kulor, mest på kanten av stenarna.



Foto BERTIL WÆRN (L. Ullevifjärden) 31 okt. 1937.

Fig. 2. Stenar upptagna ur *aegagropila*-bältet och resta på kant i sanden med ett vitt papper som bakgrund. Överst en handske. Kulorna äro *Nostoc pruniforme,* som epifyt på *Cladophora aegagropila* (= *Conferva aegagropila* L. forma *adnata* i ARESCHOUGS exsiccat. Stones from the *aegagropila*-belt raised on edge on the sandy shore. Background formed by a sheet of paper. At the top of the picture a glove. The balls are *Nostoc pruniforme* epiphytic on *Cladophora aegagropila* (= *Conferva aegagropila* L. forma *adnata.* — J. E. ARESCHOUG, Algae scandinavicae exsiccatae).

I vattenbrynet växte utom *Nostoc pruniforme* små ljusgröna geléängar av svagt kalkinkrusterad *Chaetophora incrassata* (Hudson) Hazen samt *Ulothrix zonata,* som ledsagat vattenytan som vanligt och även hunnit växa ut till någon centimeter långa trådar. De yngre *Nostoc*-kulorna



Foto BERTIL WÆRN (L. Ullevifjärden) 31 okt. 1937.

Fig. 3. *Nostoc pruniforme*, som epifyt på *Cladophora aegagropila* (jfr f. ö. texten till fig. 2). Ungefär 1/2 naturlig storlek. *Nostoc* sitter tämligen löst och är mogen för att lossas av vågorna och förflyttas ned till den lösliggande *Nostoc*-zonen, många meter under vattenytan.

Nostoc pruniforme epiphytic on *Cladophora aegagropila* (compare fig. 2, text). About 1/2 natural size. Being rather loosely attached to the *Cladophora aegagropila* the *Nostoc* will soon be detached by the waves and carried down to the zone of loose-lying *Nostoc* some metres below the surface.

voro överdragna av en sträv kalkhinna, som var högst några tiondedels millimeter tjock. På äldre och mera storvuxna exemplar hade denna kalkhinna sprängts sönder (under ökad tillväxthastighet!) och återstod i form av en mängd små vita kalkprickar, som sutto på kulorna. Denna företeelse är karakteristisk för de *Nostoc pruniforme*-kulor, som ligga i de lösliggande *Nostoc*-bankarna utanför vassarna. Längre ned under vattenytan tilltogo de mera storvuxna formerna i antal. De sitta aldrig mitt uppe på rullstenarna

utan alltid i kanterna och bliva störst och därmed äldst, där de sitta som mest skyddade (se fig. 4).

Blott några centimeter under vattenytan finna vi att *Nostoc pruniforme* växer bland gamla individ av *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. i BRANDs status *hiemalis*. *Cladophora* ser mycket skröplig ut, ty den utgör den gamla resten av sommarmånadernas praktfulla *Cladophora glomerata*-vegetation, som spolierades av torka under ett lågt vattenstånd i september.

Vi ha hittills följt algvegetationen alltifrån högsta *Ulothrix*-förekomsten i alridån utför stranden ned till resterna av sommarens *Cladophora glomerata* - zon. Detta strandbälte, som sträcker sig från högsta till lägsta vattenstånden, kallade NAUMANN (1925, 1928, etc.) för eulitoralen eller litoralen s. str. I det följande skola vi se huru vegetationen ter sig på de bottnar i Lilla Ullevifjärden, som aldrig komma upp ovanför vattenytan.

B) Nedanför lägsta vattenståndet (NAUMANNs sublitoral och elitoral). 5 centimeter under dagens vattenstånd (vi erinra oss, att detta stod 5 centimeter ovanför årets minimi-vattenstånd) påträffa vi ännu en linje i stranden, som bildas av ett markant omslag i algvegetationens sammansättning. I buskalgskiktet ersättes *Cladophora glomerata* av *Cladophora aegagropila* (L.) Rabenh.[1]

[1] *Cladophora rupestris* (L.) Kütz. är otvivelaktigt mycket mera skild från övriga svenska *Cladophora*-arter än från de under släktet *Aegagropila* sammanfattade formerna (jfr C. A. AGARDH 1824 p. 118). Lösliggande former av *Cladophora rupestris* ha t. o. m. beskrivits som *Aegagropila biformis* Wittr. (WITTROCK och NORDSTEDT, Algae aquae dulcis exsiccatae.) Jag vill därför ogärna begagna *Aegagropila* i dess traditionella begränsning utan tillsvidare använda släktnamnet *Cladophora* i vidsträckt mening. De hittills beskrivna *Aegagropila*-arterna synas mig så osäkra och åtminstone till stor del så påtagligt ohållbara, att jag tillsvidare icke vågar urskilja mer än en art av denna grupp. Det äldsta namnet för denna art är *Conferva aegagropila* L., beskriven från Stockholm och utan varje tvivel identisk med den i Ullevifjärden förekommande arten. Det synes mig därför ur alla synpunkter säkrast att tillsvidare kalla Ullevifjärdens art *Cladophora aegagropila* (L.)

(= *Conferva aegagropila* L. forma *adnata* — In lacu Maelaren — J. E. Areschoug, Algae scandinavicae exsiccatae.), och i skorpalgskiktet uppträder *Heribaudiella fluviatilis* (Aresch.) Sved. omväxlande med *Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) J. Ag. [1] Dessa brun- och rödalgskrustor bilda alltid skorpalgskiktet i de biocoenoser där *Cladophora aegagropila* intar buskalgskiktet. *Cladophora aegagropila - Heribaudiella-Hildenbrandia*-associationen bildar icke blott Lilla Ullevifjärdens utan även den övriga Mälarens viktigaste storalgvegetation. [2] Den är överallt påvisbar på berg och stenar under lägsta vattenståndslinjen såsom ett flera meter brett algbälte: *aegagropila*-bältet (Wærn 1936 s. 335—336, noten).

Aegagropila-bältet i Lilla Ullevifjärden och *Fucus-Pylaiella*-bältet vid Upplands havskust äga flera likheter med varandra. Förutom att de bägge äro bestämda av en gemensam hydrografisk faktor, lägsta vattenståndet, äga de gemensamma släkten representerade av varandra så närstående arter, att dessa ej alltid hållits isär. Jag hoppas en

Rabenh. Jag hoppas vid ett senare tillfälle kunna lämna en noggrannare utredning av *Cladophora aegagropila* och angränsande former, grundad på mångåriga observationer och odlingar.

[1] *Hildenbrandia* och *Heribaudiella* äro mig veterligen hittills icke meddelade från svenska sjöar. *Heribaudiella fluviatilis* är känd från svenska åar och bäckar (jfr Svedelius 1930). Detsamma gäller *Hildenbrandia rivularis* (Simmons 1898, Israelsson och Du Rietz 1935). Det första kända fyndet av *Hildenbrandia rivularis* i svenska sjöar gjordes 1914 av Prof. Sernander i sjön Valloxen i Uppland (material i Växtbiologiska Institutionens samlingar). I samma sjö fann jag 1934 utom denna rödalg, som på skuggiga lokaler växte ända upp mot högsta vattenståndsmärket liksom den marina *Hildenbrandia prototypus* vid Upplands havsstränder, även *Heribaudiella fluviatilis*.

[2] Här några lokaler: Fredrikslund (Morgagrund) och Fläskjan i Alsike s:n, Arnöhuvud i Skokloster s:n, Mälarstranden i Västra Ryd s:n, Lövholmen i Järfälla s:n, Kungshatt, Lovö s:n, Nockeby (Stockholm). Utom i Mälaren har jag sett dessa tre alger i andra sjöar i närheten, bl. a. i sjön Magelungen, Södertörns villastad. — Beträffande *Heribaudiella fluviatilis'* hittills kända utbredning i Sverige hänvisar jag till Israelsson 1938.



Foto Bertil Wærn (L. Ullevifjärden) 31. okt. 1937.

Fig. 4. Stenar upphämtade ur *aegagropila*-bältets översta del från katastrofzonen och ställda på kant på stranden med ett vitt papper som bakgrund. På *Cladophora aegagropila* växa körsbärsstora *Nostoc pruniforme* som en saturnusring omkring åsens rullstenar och bli äldst och störst i skydd mellan stenarna.

Stones from the upper part of the *aegagropila*-belt, raised on edge on the shore. Background formed by a sheet of paper. On *Cladophora aegagropila* are growing *Nostoc pruniforme* as big as cherries encircling the boulders like Saturnian rings.

annan gång medelst kartor kunna demonstrera de båda bältenas möten med varandra i Stockholms inre skärgård och i Bottniska viken. I Stockholms skärgård, där det existerar en övergång mellan dessa bälten (Wærn 1936 l. c.), kan det mången gång vara vanskligt nog att i fält avgöra, om

man har *Lithoderma fatiscens* eller *Heribaudiella fluviatilis* i skorpalgskiktet.

I *aegagropila*-bältets allra översta del sitter *Cladophora aegagropila* som en saturnusring (fig. 4) omkring de runda stenarna i åssanden, medan dessas kullriga översidor äro kala eller bevuxna med stumpar av *Cladophora glomerata*. Dessa tonsurer äro uppkomna på så sätt att stenarnas översida har torrlagts eller behandlats av isen. Redan i början av denna skrift framhölls att *Cladophora aegagropila* och *Cladophora glomerata* få olika placering i strandzonerna. Just genom sin snabbvuxenhet kan nämligen en del arter av släktet *Cladophora*, såsom här i Lilla Ullevifjärden *Cladophora glomerata*, växa ut till tillfälliga praktfulla alghorisonter i nedre delen av det intermittent barlagda bältet. Vi kunde ju ovan spåra resterna av en *Cladophora glomerata*-vegetation och datera denna. Vad däremot *Cladophora aegagropila* beträffar, genomlöper denna alg ej några olika levnadsstadier såsom *Cladophora glomerata* utan tillväxer varje år med kanske något dussin celler, varför det tar flera år för de lösdrivande sekundärt fastväxande *Cladophora aegagropila*-fragmenten att på klippor och stenar hinna växa ut till den tätt hopvävda, mörkgröna matta, som denna alg utformar på stenarna i Lilla Ullevifjärden. Det är självklart, att ett lågt vattenstånd, vare sig detta inträffar under sommartorka eller då fjärden är tillfrusen, måste skada en sådan algvegetation. Det är sålunda, för att begagna ett av Prof. SERNANDER ofta använt uttryck, katastrofer, som hejda *Cladophora aegagropila*'s spridning upp till *Cladophora glomerata*'s växtplatser — liksom lågvattenskatastroferna i Östersjön hindra *Fucus vesiculosus* och andra av *Fucus-Pylaiella*-bältets arters spridning upp till de sommarannuella trådalgernas bälte (DU RIETZ 1930 etc.).

På figurerna 2, 3 och 4 se vi huru *Nostoc pruniforme* växer som epifyt på *Cladophora aegagropila* i *aegagropila*-bältets översta del. Den blir här stor som ett körsbär, vilket är dess normala storlek i de lösdrivande *Nostoc*-ban-

karna utanför vassarna. *Nostoc*-kulorna lossnade lätt från stenarna och drevo omkring på *Litorella*-mattan i sanden mellan *Potamogeton pectinatus, P. perfoliatus* och *Elodea canadensis*. En av *Nostoc pruniforme*'s viktigaste epifyter är här *Asterocytis ornata* (Ag.) Hamel beskriven för första gången från Mälaren nära Traneberg (Stockholm) (Agardh 1824 p. 104). Samma alg, som här sitter på *Nostoc pruniforme, Cladophora aegagropila* och vassrör, växer ute i Bottniska viken (i Gävlebukten) som epifyt på *Polysiphonia nigrescens*. — Denna nära nog mikroskopiska *Bangiales*-alg var närvarande på varje makroskopisk algbit jag lade under täckglaset.

Utanför vassen på fig. 1 lutade bottnen rätt brant. På c:a 5 meters djup ner till 10 meter kunde man skrapa stora mängder av lösliggande *Cladophora aegagropila,* av en tovig sort, ej den välkända bolltypen. Bollarna måste rullas på mera långgrunda stränder. [1] Bland de växter, som bildade bottnens migrationssamhällen, böra nämnas *Ceratophyllum demersum* och *Cladophora fracta,* förvillande lik en *Rhizoclonium,* när den ligger insnärjd i *Cladophora aegagropila.* I dessa grönalgmassor återfann jag strödda *Nostoc pruniforme*-kulor. Det råder ingen tvekan om, att dessa hade rullat ned från stranden.

På andra ställen i fjärden, ofta på stora djup (20 meter), där *Mesidothea entomon* lever, kunde man skrapa rikligt med *Nostoc,* som tydligen legat tillsammans i bankar. Om dessa förnyade sig inom sig själva och verkligen kunde bestå på ett sådant djup utan tillskott från de i vattenbrynet fastsittande kulorna, är nog svårt att avgöra. (Beträffande de lösliggande *Nostoc*-samhällenas biologi, till vilken jag

---

[1] Enligt ett personligt meddelande av Statsgeologen Fil. Dr. G. Lundqvist ligger i sjön Erken (Uppland) en *aegagropila-Nostoc*-zon på 1—3(—4) meters djup. *Cladophora aegagropila* är här något bollformad, emedan den lever på en långgrund strand, där vågverkan spelar in.

hoppas kunna återkomma i annat sammanhang, jämför särskilt NAUMANN 1925 och THUNMARK 1931.)

Där stranden var fri från hindrande vassar, bildades innehållsrika driftvallar. I dessa lågo uppsköljda *Ceratophyllum demersum,* vassfragment, *Nostoc,* »aegagropila» typer av *Cladophora aegagropila* uppkomna genom slipning och nötning i sanden (= *Aegagropila canescens* Kjellman), diverse skal av *Paludina vivipara, Neritina fluviatilis, Limnaea* och *Unio.* Det är anmärkningsvärt, att vandrarmusslan *Dreissensia polymorpha,* som är den övriga Mälarens vanligaste mussla och som där alltid synes hysa den för Sverige ej förut påvisade kalkborrande cyanophycén *Schizothrix perforans* Geitler, fattas i de delar av Lilla Ullevifjärdens vallar, som jag sett.

Ullevifjärden äger, utom de i början nämnda zoologiska resterna från den tid då Mälaren var salt, även en marin algrelikt, nämligen *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link, vilken man får upp från mycket stora djup (20—25 meter) tillsammans med döda växtrester (blad och pinnar). Trådarna äro mycket smala, omkring 20 celler i omkrets. Den växer även i Ekoln (t. ex. Morgagrund).

För råd och hjälp vid utarbetandet av denna skrift står jag i stor tacksamhetsskuld till min lärare Professor G. EINAR DU RIETZ.

Uppsala universitets växtbiologiska institution den 24 december 1937.

Summary.

On Cladophora aegagropila, Nostoc pruniforme, and other Algae in Lilla Ullevifjärden, Lake Mälaren.

From Lilla Ullevifjärden, a rather isolated part of Lake Mälaren (in the province of Uppland, Sweden), the following zonation of lacustrine algae is described (in a profile investigated on Oct. 31, 1937).

1. Belt between highest and lowest water-level (Eulitoral of NAUMANN). In the uppermost part of this belt, an *Ulothrix zonata*-horizon is found, living a few weeks during the highest stand of the water, and only left as dead remains at the date

of this profile. Further down, the boulders are covered by small globules of *Nostoc pruniforme* (L.) Ag., wet and living at the date of the profile, and increasing in size towards the lower border of the belt. In the lower part of this *Nostoc*-horizon, just at the present waterlevel, *Chaetophora incrassata* (Hudson) Hazen and *Ulothrix zonata* (Web. et Mohr) Kütz. are growing among the *Nostoc*. In the lowest part of the belt, there is a submerged horizon formed by a mixture of *Nostoc pruniforme* and *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.

2. Belt below lowest water-level (Sublitoral and Elitoral of NAUMANN). In this belt *Cladophora aegagropila* (L.) Rabenh. is dominant together with crustaceous societies formed by *Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) J. Ag. and *Heribaudiella fluviatilis* (Aresch.) Sved. *Nostoc pruniforme* grows abundantly as epiphyte on *Cladophora aegagropila*, and loose-lying in single balls as big as cherries. *Asterocytis ornata* (Ag.) Hamel grows as epiphyte on the big algae and *Phragmites*. In the lower parts of the belt (5—10 metres), large areas are covered by loose-lying communities of *Cladophora aegagropila, Cladophora fracta, Ceratophyllum demersum, Nostoc pruniforme*. At a deep of 25 metres, there are still banks of *Nostoc pruniforme*. The interesting marine relic *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link is also found in these deeper parts.

Cladophora rupestris (L.) Kütz. is clearly nearer related to the *Aegagropila*-forms than to other Swedish species of *Cladophora*, loose-lying forms of *Cladophora rupestris* having even been described as *Aegagropila biformis* Wittr. I would, therefore, rather not use the name *Aegagropila* in its traditional delimitation but prefer provisionally to use the name *Cladophora* in its wide sense (including *Aegagropila*). The *Aegagropila*-species described by various authors seem so dubious and, at least some of them, so obviously untenable, that I am unable to distinguish more than one species of this group in Lake Mälaren. The oldest name of this species is *Conferva aegagropila* L., described by LINNAEUS from Stockholm and undoubtedly identical with the species found in Ullevifjärden. It seems, therefore, safest to call our species *Cladophora aegagropila* (L.) Rabenh.

Citerad litteratur.

AGARDH, C. A., Systema Algarum. — Lund 1824.

DU RIETZ, G. E., Algbälten och vattenståndsväxlingar vid svenska Östersjökusten. — Bot. Not. Lund 1930.

ISRAELSSON, G., och DU RIETZ, G. E., Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala. Meddelanden om Hil-

denbrandia rivularis den 9 oktober 1934. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 29, s. 138. Stockholm 1935.

ISRAELSSON, G., Über die Süsswasser-Phaeophyceen Schwedens. — Bot. Not. Lund 1938.

NAUMANN, E., Untersuchungen über einige sub- und elitorale Algenassoziationen unserer Seen. — K. V. A. Arkiv för Botanik. Bd. 19. Stockholm 1925.

—, Die eulimnische Zonation. Einige terminologische Bemerkungen. — Archiv für Hydrobiologie. Bd. XIX. 1928.

SIMMONS, H. G., Algologiska Notiser .— Bot. Not. Lund 1898.

SVEDELIUS, N., Über die sogenannten Süsswasser-Lithodermen. — Zeitschrift für Botanik. Bd. 23. 1930.

THUNMARK, S., Der See Fiolen und seine Vegetation. — Acta phytogeophica suecica. II. Uppsala 1931.

WÆRN, M., Leptonema lucifugum, en för Sverige ny brunalg i hygrohalina grottor. — Sv. Bot. Tidskr. Bd. 30, H. 3. Stockholm 1936.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Våra sjöars Melosira-plankton.

AV ASTRID CLEVE-EULER.

Nordiska slättlandssjöar av s. k. baltisk typ utmärkas vanligen av ett plankton, vari arter av diatomacésläktet *Melosira* spela en framstående och i kvantitativt avseende ofta dominerande roll. Det är flera olika arter av detta släkte man möter i sjöarnas pelagiska associationer, förutom dem som mer eller mindre rikligt uppträda i deras benthos. Artbestämningarna erbjuda emellertid en del svårigheter, och äldre uppgifter om arternas förekomst äro därför merendels ganska otillförlitliga, något som gäller ej endast inom det egentliga Fennoskandia, utan jämväl om de bestämningar E. LARSEN utfört åt WESENBERG-LUND i dennes stora danska planktonmonografi.

Numera ha dock huvuddragen av systematiken klarnat så pass, att artbegränsningen, oftast också formbegränsningen, kan säkert genomföras och sålunda även äldre bestämningar revideras med tillfredsställande resultat, i den mån de åtföljas av noggranna teckningar eller hänvisningar till sådana, och framför allt om originalmaterial ännu är tillgängligt. Då jag åtminstone i en del fall har sådant till mitt förfogande, har det synts mig vara av vikt att såvitt möjligt f. n. genomföra en sådan revision och systematiskt tillrättalägga underlaget för den litteratur, som berör insjömelosirernas spridning, ekologi och årliga utvecklingscykel. Uppgifter om dessa förhållanden äga naturligtvis värde endast i den mån de hänföra sig till enhetliga, säkert identifierade former. Härtill komma egna iakttagelser från många, ehuru tyvärr långtifrån alla svenska sjöar.

De planktiska *Melosira*-formerna fördela sig på ett antal

formkretsar, vilkas enskilda element ofta äro synnerligen svåra att hålla isär och i flera fall torde kunna betraktas som lokalt utvecklade, geografisk-ekologiska raser; ett motstycke, kan man säga, till formsplittringen inom *Thalassiosira baltica*'s formkrets, där vi finna större och kraftigare raser i de stora brackvattenbassängerna Östersjön och Zuidersee, men finbyggda sötvattensvarianter i Mälaren och i Spaarneområdet (förf. 1910, VAN GOOR 1920), alla olika dimensionerade.

Vända vi oss först till Nordens stora sjöar av låglandstyp, så karakteriseras dessa helt och hållet av *Melosira islandica*'s formkrets, först upptäckt och urskild av OTTO MÜLLER i Thingvallavatn på Island. Hos oss är huvudarten t. v. återfunnen (!) endast i Ringsjön, Skåne. Till huvudarten måste man vidare enligt skulpturens vittnesbörd föra den för Ladogas plankton utmärkande formen, som också träffas i södra Östersjöns äldsta sötvattens-(»Frühancylus-»)lager vid Danzig. De i Mälaren samt i Danmarks största sjö, Furesø, härskande formerna måste däremot föras till den från Zürichsjön först kända underarten *helvetica,* som är klenare dimensionerad särskilt i fråga om skulpturen, men eljes huvudarten i allo lik. En påfallande grov underart kännetecknar Vänerns vatten. Jag har kallat den subsp. *vänernsis,* och liksom gruppens övriga former utmärkes den av en utpräglad pleomorfi med uppträdande av trenne olika slag av thekor (skalhalvor) urskilda som α, β och γ; dessa bilda dels rena, dels blandade celler. OTTO MÜLLER, som upptäckte förekomsten av denna pleomorfi år 1906, lyckades ej påvisa något samband mellan de olika celltypernas utbildning och den årliga utvecklingscykeln, men när jag några år senare ägnade Mälarens rikliga *helvetica*-material en specialundersökning (1912 a), kunde jag visa att här verkligen förelåg en säsongpleomorfi av direkt betydelse för den årliga utvecklingscykelns avspelande på olika vattendjup. Till samma resultat har FR. NIPKOW nyligen kommit för Zürichsjöns del

i en intressant studie (1927), till vilken jag får anledning återkomma.

Emellertid förde jag år 1912 vår Mälarform på grund av en måhända tvivelaktig observation ännu som underart till *M. granulata,* med vilken art den varit förenad i äldre svensk-finska diatomacéförteckningar, såsom P. T. CLEVES och mina egna före 1910. Men *M. islandica-helvetica*-gruppen har tidigare också bokförts under speciesnamnet *M. crenulata* Kütz. av HOLMBOE i Norge (1899) och WESENBERG-LUND i Danmark (1908). Anledningen till denna systematiska förvirring är att söka i formernas alldeles otillräckliga karakteristik och avbildning i systematiska verk, inkl. VAN HEURCKs Synopsis, före O. MÜLLERs undersökningar. När pleomorfifenomenet ännu var lika okänt som variationslatituden, avbildades olika thekatyper samt breda och smala trådar som olika former eller arter. Även O. MÜLLER har skapat en mångfald av icke hållbara s. k. arter, men han har dock visat vägen till en verklig systematisk upprensning inom släktet.

Melosira granulata's formkrets bör skiljas från *M. islandica*'s av både systematiska och biologiska skäl. Det är nämligen uppenbart, att vi här möta en art, som är utbildad för ett liv i smärre, grunda sjöar och kommer till korta i sådana större vatten, där *islandica*-gruppen bäst går till. Omvänt finna vi att *M. granulata* är mycket spridd i en massa småsjöar, där den kanske konkurrerat ut föregående grupp. En mängd exempel härpå skola nedan omnämnas. Även denna art är pleomorf, utan tvivel i samband med den årliga vegetationscykeln, men utvecklingen är mindre fullständigt känd, särskilt sporbildningens insats däri.

En annan formgrupp av framstående betydelse för våra sjöar representeras av de gamla Kützingiska arterna *M. crenulata* och *M. italica* med var. *ambigua* Grun. Det har visat sig synnerligen svårt att klarlägga det inbördes förhållandet mellan dessa typer. Olika författare ha uppfattat och begränsat dem på mycket olika sätt, och det vore förhastat

säga, att man ännu kommit till något definitivt resultat. I VAN HEURCKS Synopsis ställer GRUNOW *M. italica* som otydligt tandad varietet till *M. crenulata,* och i enlighet härmed får den senare i äldre listor i allmänhet beteckna former med tydligt snedställda por-rader samt mer eller mindre tydliga tänder och veck vid diskkanten. 1906 vänder O. MÜLLER på ordningen, låter *M. italica* bli huvudform och *crenulata* beteckna långtandade varianter i enlighet med KÜTZINGS gamla bestämning i Dekade I, nr 3. Till *italica* dras nu också former med grovtandade ändceller, såsom den viktiga plankten *M. ital.* subsp. *subarctica* O. M., emedan det verkliga särmärket på *crenulata* skall vara att cellerna åtskiljas genom små mellanrum.

Det torde också vara befogat att helt slopa arten »*M. crenulata*», och i alla händelser är den karaktär MÜLLER lägger vikt uppå, att cellernas ändytor icke skola beröra varandra, oduglig som artskiljande. Den är själv beroende av cellernas mer eller mindre utdragna form, d. v. s. diameter. För min del vill jag också indraga *M. ambigua* som särskild art, emedan dess av HUSTEDT understrukna karakteristikum: sulkus' utbildning som ihålig kantring, är en mycket flytande karaktär. I de danska sjöarna uppträda former, som åtminstone icke jag kan skilja från huvudformen av *M. italica* utan tydliga dylika ringar. *M. ambigua* har också länge varit ställd som varietet till *M. crenulata,* resp. *M. italica.* Jag går här en medelväg och uppför den i likhet med *subarctica* som underart till *M. italica.*

Även denna grupp är utpräglat pleomorf.

Planktiska *Melosira*-arter utanför nu omnämnda trenne formkretsar äro av ringa betydelse i nordiska sjöar och vattendrag. Sådana arter äro *M. varians, M. Binderana* och *M. subtilis.* De äro av mer sydlig, eutrafent typ och kunna i Tyskland nå verklig massutveckling, såsom BETHGE visat (1931).

I det följande ges en översikt av våra planktiska melo-

siror, det viktigaste av deras karakteristik och vad jag känner om deras uppträdande i Norden. Härav kunna sedan vissa slutsatser dragas beträffande arten av de sötvattensbäcken, där de fordom levat och där deras fossila rester tack vare den genomgående pleomorfin finnas bevarade — med undantag för *M. Binderana* och *M. subtilis*. Av äldre material har jag kunnat eftergranska O. BORGEs från Valloxen och WESENBERG-LUNDs från Danmarks sjöar, men tyvärr ej HOLMBOEs norska eller LEVANDERs finska material, med undantag för ett par prov från Ladoga.

I. *Melosira islandica*'s formkrets.

Celler i långa trådlika förband, som åtskiljas vid ändytorna (disci) eller genom avslitning i mellanbandzonen, men alltid (?) utan särskilda härför utbildade terminalskalhalvor (thekor). Thekor ej veckade vid diskkanten, med tät porskulptur i ytterst branta spiraler, nästan parallella med pervalvaraxeln. Tänder vanligen omärkliga. Pleomorfi: tre slag av thekor, som ofta bilda blandade celler.

Melosira islandica O. M. 1906 s. 49 ff. T. I, fig. 1—7. — Fig. nost. 1. Kraftig form; celldiameter 7—27 μ, vanligen 8—16 μ. Porer grova, i 11—12 rader på 10 μ, något mer närstående i de finbyggda cellerna. Auxosporer 20—30 μ i diameter, bildade av 8—13 μ breda moderceller. (Originaldiagnos).

I det baltiska området är huvudformen, såvitt hittills kunnat konstateras, känd från Ringsjön i Skåne och från Ladoga och bildar massvegetationer i båda dessa sjöar. I Ringsjön påvisades den först av BETHGE (1931). En mycket snarlik fossil form från gammal sydbaltisk »Frühancylus» förekommer i borrprov från Danzig-Schiewenhorst (leg. P. SCHULZ). Den utmärker sig i högre grad än de recenta vegetationerna för växlande avstånd mellan por-raderna, så att denna karaktär fordom synes ha varit mindre fixerad än i nutiden. Enär det för särskiljandet av *M. islandica* och

dess nedan omtalade underarter är av betydelse att få ett uttryck för cellernas genomsnittsdimensioner — som också sammanhänger med storleken (diametern) hos auxosporerna — har jag nedan sammanställt några medelvärden på ytan hos ett längdsnitt genom pervalvaraxeln i dels de enskilda thekorna (skalhalvorna), dels sammanhängande thekapar. Tabellen visar också skulpturtätheten samt auxosporernas storlek och kända variationslatitud.

Tab. 1. **Variationen hos *Melosira islandica* med subspp.**

	Längdsnittets ytstorlek		Porrader på 10 µ	Auxospordiameter
	Theka	Thekapar		
Mel. islandica på Island (enl. MÜLLER)	c. 150 μ^2	c. 320 μ^2	11—12	20—30 µ
» » i Ladoga!	» 140 »	» 300 »	10—11	>19 »
» » i Schiewenhorst (foss!)	» 180 »	» 360 »	c. 10 (8,5—14)	—
» » i Ringsjön!	» 210 »	» 400 »	12—13	—
Mel. isl. subsp. *vänernsis* mh!	» 400 »	» 850 »	9,5—10,5	25—38 »
» » subsp. *helvetica* O. M. (enl. MÜLLER)				16—22 »
» » *helvetica* i Mälaren!	» 100 »	» 200 »	13—14	19—20,5 »
» » » i Furesö, Danmark!	» 180 »	» 370 »	13	25,5 »
» » » i Julsö, Danmark!	» 150 »	» 320 »	13—14	
» » » i Zürichsjön (NIPKOW)				14—27 »

Mätningarna av längdsnittets storlek göra ej anspråk på någon större noggrannhet och avse endast att vara orienterande, men de visa likväl tydligt att cellstorleken är intet avgörande kriterium, när det gäller att skilja mellan *M. islandica* och underarten *helvetica*. Man får rätta sig efter skulpturen, som är tydligt finare hos *helvetica,* även i de största cellerna, och dessa kunna vad måtten beträffar mäta sig med t. o. m. dem hos subsp. *vänernsis*. Men även i fråga om skulpturen stöter man på övergångsformer, såsom den i Ringsjön, se tabellen.

— — subsp. *vänernsis* mh. — Fig. nost. 4.

Till alla delar grövre och kraftigare än huvudarten. Pleomorf med trenne slag av thekor, de grövsta (α) sällsynta. De vilande β-trådarnas celler med betydligt tjockare väggar än hos huvudformen, dessa något förstärkta med inåt buktande kontur vid thekans mitt. Celldiam. 6,8—38 μ, porer runda, i omkring 10, sällan upp mot 13 rader på 10 μ. Auxosporer 25—38 μ i diameter, bildade av c. 8 μ breda moderceller.

Formen utmärker sig för sin frodiga växt med ofta starkt sträckta celler och genomsnittligt mer än dubbelt större längdsnittsytor hos dessa än fallet är hos *M. islandica* (se tabellen härovan).

Känd endast från Vänern, där den är karaktärsväxt, samt subfossil i postatlantiska lager vid Göteborg (Lillhagen!), dit den torde ha utförts med Göta älv.

— — subsp. *helvetica* O. M. 1906 s. 67 ff. T. I, fig. 8, 9. — *M. granulata* subsp. *helv.* A. Cleve-Euler Arch. f. Hydrobiol. Bd VII h. 1—2 (1912). Syn. *M. granulata* var.? V. H. Syn. T. 87, fig. 7, 8. *M. granulata* v. *Jonensis* Grun. V. H. Syn. T. 87, fig. 24, 26. *M.* (*distans* var.?) *laevissima* Grun. V. H. Syn. T. 86, fig. 24. *M. crenulata* (E.) Kütz. V. H. Syn. T. 88, fig. 3. *M.* (*crenulata* var.?) *lineolata* Grun. V. H. Syn. T. 88, fig. 1. — Fig. nost. 2, 3.

Denna underart liknar habituellt fullkomligt huvudformen och skiljer sig från densamma huvudsakligen genom sin finare skulptur: mindre och tätare stående porer. Celldiametern enligt MÜLLER 7—27 μ; i Mälaren 7—24 μ!, i Zürichsjön 2—27 μ (NIPKOW). Por-rader 13—14 på 10 μ. Auxosporer enligt MÜLLER 16—22 μ i diam., från 7 μ breda modertrådar; i Mälaren 19—20,5 μ i diam., från 7 μ breda modertrådar, i Zürichsjön 14—27 μ i diam., i Ounasjärvi, Lappl. 19 μ i diam. (!). Säsongpleomorfi; jfr förf. 1912 och NIPKOW 1927.

Underarten är karakteristisk för Mälaren, där den bildar massvegetationer och först anmärktes av LEMMERMANN (som »*M. distans* v. *laevissima* Grun.»). Den skall likaledes vara karaktärsväxt i Hjälmaren under höst och vår och uppträdde där under maj 1914 »i kolossala mängder» enligt ALM (1917 s. 26). Bestämningen är gjord av E. TEILING. Emellertid är det enligt en senare uppgift av H. BETHGE *M. islandica*, som bildar massvegetationer i Hjälmaren under våren och framför allt hösten (1931 s. 502). BETHGEs bestämning är gjord å material erhållet från prof. ALM. Det prov, lektor TEILING godhetsfullt sänt mig, utgöres dock, trots en genomsnittlig tråddiameter av nära 20 μ, av äkta *M. *helvetica* med 13,5—14 fina por-rader på 10 μ.

Andra recenta svenska lokaler känner jag ej. I Norge är den angiven för åtskilliga sjöar i Østlandet såsom Mjösa, Stensfjord, Einavand, Vannsjö (H. H. GRAN 1927) och torde finnas i ännu fler, enär den i en äldre undersökning av HOLMBOE tydligen inbegripes under *M. crenulata* från en mängd lokaler. Men det är givetvis omöjligt fastställa vad som här verkligen är *M. helvetica* utan förnyad undersökning. Likaså kan det ej utan mätningar avgöras om och i vad mån GRANs uppgifter avse huvudarten. I Danmarks slättsjöar spelar denna *Melosira* en viktig roll. WESENBERG-LUND inbegriper den — liksom HOLMBOE på sin tid i Norge — under *M. crenulata* på grund av VAN HEURCKs figurtext. Vid en nyligen gjord eftergranskning av det originalmaterial, prof. WESENBERG-LUND haft vänligheten tillställa mig, har det visat sig att både *M. *helvetica, M. italica* och *M. *ambigua* dölja sig under ovannämnda namn. I Furesö på Själland, Danmarks största och djupaste sjö, utgöres emellertid *Melosira*-plankton av ren *M. *helvetica,* varför här gjorda variationsstatistiska undersökningar bibehålla sitt värde. I flera andra sjöar är subsp. *helvetica* dominerande i vinterplankton, men är uppblandad med andra arter; så i Haldsö, Julsö och Ry Bro. Dessutom finns den i Esromsö.

Även i Nordtyskland är *M. *helvetica* av betydelse för

de större sjöarna av baltisk typ, t. ex. Grosser Plönersee. Enär denna planktiska *Melosira* torde vara den med avseende på sin utvecklingscykel bäst undersökta och kända, må några huvuddrag av dess biologi här återges.

Karakteristiskt för arten är att den bildar stora vintermaxima under december och januari. Genom isläggning kan ett sådant maximum avbrytas och tillintetgöras, varefter ett nytt kan arbeta sig fram strax efter islossningen (Wesenberg-Lund). Mälarvattnet företedde också ett *helvetica*-maximum under sista veckan i november, strax före isläggningen 1909 (förf. 1912). Efter den därpå följande islossningen i mars var mängden betydligt decimerad, men sporer och sportrådar i delning voro icke sällsynta och förberedde en ny gröda av kraftigare och bredare trådar. Dessa äro relativt tjockväggiga och sjunka under sommaren ned i djupare vattenskikt, där de åtminstone till större delen genomgå en viloperiod, innan vintermaximet förberedes genom regelbunden sprängning av dessa β-trådar och livlig nybildning av den tunnväggigaste celltypen i oktober, sedan konvektionsströmmar fört sommarens djupare liggande kolonier upp mot ytlagren.

Sedan 1905 hör *Melosira *helvetica* till de härskande plankterna i Zürichsjön och är även där en utpräglad vinterplankt. Intressanta variationskurvor över artens förhållande i denna sjö återfinnas i en dissertation av Fr. Nipkow (1927) och äro av så mycket större värde, som de sträcka sig över en så lång tidrymd som 20 år. Efter granskning av sjöns årssediment sammanfattar Nipkow sina erfarenheter sålunda. Arten är en vinterplankt, som uppvisade maximal sporbildning åren 1905 och 1922 och maximal produktionsmängd åren 1906 och 1921—1923; regenerationssprånget återför diametern från 8 till 22 μ, d. v. s. en obetydlighet mer än i Mälaren. Mot slutet av varje (vinter-)vegetationsperiod bildas vilceller (de tjockväggigare β-cellerna), som sjunka till sjöbottnen och åter gro mot nästa vinter.

Den årliga cykeln är som vi se densamma här som i

Mälaren enligt mina undersökningar, men NIPKOW kan tack vare sitt över en längre tidrymd spännande material visa, att någon total föryngring, d. v. s. återgång till maximidimensionerna, icke sker ens under 20 år. År 1905, då sporbildningen var riklig, försköts kurvspetsen för den förhärskande trådbredden från 4 à 6 μ till 12 μ, varefter den under de följande 20 åren mycket långsamt återvände till diametern 6 μ.

II. *Melosira granulata*'s formkrets.

Nära ansluten till den föregående, men har ett särmärke i förekomsten av särskilt byggda ändceller med icke blott tandad, utan även med 1 eller flera långa taggar försedd yttertheka, som tjänar till att åtskilja och begränsa de trådlika kolonierna. De taggbärande terminalthekorna skilja sig vidare från de övriga däri, att por-raderna ej löpa i tydliga, om än branta spiraler, utan parallellt med pervalvaraxeln.

Alldeles uteslutet är det väl inte, att övergångsformer existera mellan denna och föregående grupp. 1912 trodde jag mig ha iakttagit en dylik (avbildad i 1912 a s. 132, fig. 7). En annan cell med taggar är avbildad i VAN HEURCKs Synopsis T. 87 fig. 8, och till den har jag också sett en motsvarighet, dock som rent undantag, i Mälarens stora *helvetica*-grödor (fig. nost. 3). Härmed troligen identiska taggformer avbildade MÜLLER 1904 T. IV, figg. 28 och 30. Genom sin fina skulptur ansluta sig dessa ännu tvivelaktiga former direkt till *M. isl. *helvetica.*

Melosira granulata (E.) Ralfs. V. H. Syn. T. 87, fig. 9—18; T. 88, fig. 17. O. Müller 1904 T. III, fig. 6—10. — Fig. nost. 5. Celldiameter 4—30 μ. Skulptur (7) 8—9 rader av stora porer på 10 μ; dessa ofta tydligt kantiga (v. *reticulata* O. M.), men då denna karaktär är föga konstant och porerna aldrig så runda som inom *islandica*-kretsen, kan någon varietet icke grundas härpå, lika litet som på trådarnas minimidimensioner (»*M. granulata* v.

tenuis O. M.»). Auxosporer 30 μ i diam. (i Mälaren!). Pleomorf med åtminstone två olika grova slag av thekor. Enligt MÜLLER medför pleomorfin att por-raderna stå märkbart tätare, 10—12 på 10 μ, i fint byggda skal än hos den grova typen; men någon nämnvärd skillnad härutinnan har jag ej kunnat iakttaga å svenskt material.

Äkta *M. granulata* är en i medelstora och mindre slättsjöar mycket spridd plankt. I Valloxen är den allmän, vidare Vallentunasjön! Mälaren! Hammarbysjön! Väringen och andra sjöar i Västml.; VG. Sandhemssjön, Vingsjön, Sm. Munksjön, Rocksjön (LEMMERMANN). LEMMERMANN omnämner den också från Vättern, liksom tidigare DE TONI och FORTI. Här spelar den dock — även om bestämningen är riktig — en ytterst underordnad roll, ty Vättern är ingen *Melosira*-sjö, och *Melosira*-trådar visa sig endast enstaka i dess plankton. Spridd i skånska sjöar som Snogeholms-, Krageholmssjön m. fl.! I Ringsjöns plankton har jag dock icke funnit den, så att LEMMERMANNs uppgift härom torde åsyfta denna sjös karaktärsväxt *M. islandica*. Norrut är den funnen till VB., Avafjärden enligt LEMMERMANN. Från svenska Lappland är den icke anmärkt förrän av HUSTEDT (Säkokhyddan i Lule Lpm.), men de enstaka fynden härifrån torde behöva konfirmeras. I Finska Lappmarken har jag icke mött den.

I södra Norge är arten spridd: Oslotrakten, Mjösa etc. (HOLMBOE). I Vannsjö fann denne forskare ett flertal auxosporer växlande mellan 24,3 och 35 μ i diameter. I Danmark ingår arten allmänt som konstituent i sjöarnas plankton, t. ex. i Esromsö, Haldsö, Tjustrupsö, Julsö (WESENBERG-LUND,!); endast i den största och djupaste av dem, Furesö, saknas arten — alltså ett motstycke till förhållandena i Ringsjön i Sverige. — I Finland erfordras en genomgående efterprövning för fastställande av den recenta utbredningen.

Den årliga utvecklingscykeln hos *M. granulata* har blivit följd i många mindre sjöbäcken och överallt har det

— med vissa lokala modifikationer — visat sig att arten i olikhet med föregående grupp är en sommarplankt. I Danmark infaller maximet enligt WESENBERG-LUND först fram på hösten, i september—oktober, vid en vattentemperatur av 14—12°. I Valloxen, Uppl. äro de övervintrande trådarna grovcelliga under maj—juni och sprängas icke nämnvärt under nybildning av den finare celltypen förrän i juli, därefter följer ett måttligt maximum till i oktober, då arten försvinner ur vattenmassorna. Men en stor del kolonier synas förbliva grovcelliga hela sommaren igenom. I Vallentunasjön, som är helt grund, 0—högst 5 m djup, infaller en svag uppblomstring med sprängning av vintertrådarna redan tidigare, i maj, och efter mitten av juli blir arten blott sparsamt företrädd. I Mälaren vid Stockholm spelar *M. granulata* en mycket obetydlig roll. De kraftigare byggda vintertrådarna samlades på bottnen av de större fjärdarna i november år 1909 och förblevo där åtminstone till april. I juni tycktes arten alldeles borta ur Mälarvattnet, men i juli och augusti gjordes ströfynd litet varstädes i djupare lager, och i oktober 1910 samt september 1911 konstaterades ett svagt maximum ända upp i ytlagren (förf. 1912 c).

— — subsp. *angustissima* (O. M.). *M. granulata* var. *angustissima* O. M. 1904 s. 270, 285; T. IV, fig. 12. Syn.? *M. arundinacea* Castr. Plön II s. 51. — Fig. nost. 6.

Celler smala och höga, 2,5—4 μ i diameter, c. 30 μ höga. Thekor med ytterst fina porer i 12—14 något lutande rader på 10 μ; ändthekornas por-rader dock parallella med axeln, som hos huvudarten. Från kanten av ändthekornas disk utgå 2—3 små tänder och ett enda, c. 12 μ långt borst eller tagg.

Hittills sedd endast i Hammarbysjöns och Råstasjöns plankton vid Stockholm! Här bestämde jag den (1912 c, E. TEILING 1912) till *M. arundinacea* Castr., men detta namn torde böra ersättas, såsom också HUSTEDT gjort i sin nya flora, med *M. gran.* v. *angustissima* O. M.

Om denna lilla medlem av *M. granulata*'s formkrets sä-

ger MÜLLER att den är grovporig, utan att uppge hur tätt por-raderna stå. Jag har dock såsom framgår av diagnosen funnit formen väsentligt finare skulpterad än huvudarten, vilket i förening med den långa, alltid ensamma ändtaggen synes mig berättiga ett avskiljande som särskild underart; jfr *M. islandica*'s formkrets! Huruvida *M. arundinacea* från Kl. Plönersee hör hit, är väl minst sagt tvivelaktigt, då ingen tagg omnämnes. Figur saknas och diagnosen är alldeles otillräcklig.

III. *Melosira italica*'s formkrets.

Denna kännetecknas framför allt därav att por-raderna bilda tydliga spiraler, som luta tämligen starkt mot pervalvaraxeln. Särskilt utbildade ändceller i de trådlika förbanden kunna finnas eller saknas. Finnas dylika gränsceller, så bära de vid ytterdiskens kant en jämn krans av tänder, men ha ej som i *granulata*-gruppen osymmetrisk taggbeväpning eller annan lutning hos porraderna i den yttersta thekan än i de övriga. Porerna närmast disken starkare markerade.

Formbegränsningen inom denna grupp är såsom redan blivit nämnt svår. Den gamla arten *M. crenulata* kan ej upprätthållas (sid. 146) och tillsvidare urskilja vi bäst jämte huvudarten tvenne planktiska underarter, nämligen å ena sidan *M. ital. *subarctica,* som synes mig vara den inom gruppen bäst karakteriserade, och å den andra *M. ital. *ambigua,* som med hänsyn till existerande övergångsformer icke kan skarpt skiljas från *italica.* Jfr v. GOOR 1924, s. 344.

Melosira italica (E.) Kütz. *M. crenulata* v. *italica* Grun. V. H. Syn. T. 88, fig. 7. *M.* (*crenulata* v.) *tenuis* Kütz. V. H. Syn. T. 88, fig. 9, 10. *M. crenulata* v. *tenuissima* Grun. V. H. Syn. T. 88, fig. 11. — Fig. nost. 7.

Celler i trådlika förband utan särskilt utbildade ändceller, med svagt utbildad pseudosulkus (ringfåra mellan två celler, vilkas disker ej stöta samman vid kanten). Sul-

kus vid mellanbandkanten är ingen ihålig ringlist, endast något listformigt inskjutande i cellen. Diameter 2,8 (= v. *tenuissima*) —23 μ (MÜLLER). Porer mycket fina, 15—18, i de smalaste cellerna c. 20 på 10 μ, i sneda rader. Små ytterst fina tänder vid diskens kant. Auxosporer 18 μ i diam. (Finska Lappl.!), 18,5—28 μ (O. MÜLLER). Pleomorf?

Huvudarten såsom ovan karakteriserad synes hos oss vara sällsynt. Jag har knappt några säkra exemplar från Sverige, där *ambigua* så vitt jag kunnat finna är den allmänt rådande. Men ex. från kärrmark vid Tankapirtti i finska Lappmarken, varibland även en sportråd 18 μ i diameter, äro entydiga och skilja sig endast genom den större storleken från *Melosira distans* v. *alpigena* Grun. (V. H. Syn. T. 86, fig. 28—30), vilken såsom jag tidigare påpekat måste ställas till *M. italica* (D. Finn. Lapl. s. 10). Identisk med *v. alpigena* är min *M. ital.* v. *subtilis* (D. Salatr. s. 70, fig. 37). I danskt plankton från Julsö m. fl. (WESENBERG-LUND leg.) har jag funnit *M. italica typ.* jämte övergångar till subsp. *ambigua.*

— — subsp. *ambigua* (Grun.) — *M. crenulata* v. *ambigua* Grun. V. H. Syn. T. 88, fig. 12—14. *M. ambigua* O. M. 1904 s. 283, T. IV, fig. 9, 10. — Fig. nost. 8.

Skiljer sig från föregående genom att sulkus bildar en bred, ihålig ringlist, ofta nästan trekantig i det optiska tvärsnittet. Tydlig hals (skalparti mellan sulkus och mellanbandet). Celldiameter 3,5—16 μ (Vallentunasjön!), 5—13 μ (MÜLLER); vanlig bredd 8—10 μ, då thekorna äro isodiametriska. Porer fina, i (14—)15—16 sneda och bågböjda rader på 10 μ i svenska sjöar! (Enligt MÜLLER 16—18 porrader på 10 μ.) Auxosporer?

Underarten är mycket spridd i plankton, i ungefär samma slags sjöar som *M. granulata,* och företer en utpräglad pleomorfi i samband med det planktiska levnadssättet. I både Vallentunasjön och Valloxen är den rikligare företrädd än *M. granulata* och utvecklar snart efter islossningen, redan i maj, ymniga maxima genom regelbunden sprängning av

vintertrådarna och nybildning av det finare cellslaget. I Mälaren är den mindre allmän, men visade sig i kollekterna under juli 1911 (»*M. italica*») och tilltog i mängd under september. I Valloxen försvann den nästan ur vattnet i november (sedimentering?), såsom i regel allt diatomacéplankton ur våra småsjöar om senhösten. I Norge är den anmärkt blott för Mjaagsjö, och i WESENBERG-LUNDs danska material är gruppen endast sparsamt företrädd genom huvudarten. Men i Tyskland är den åter vanlig, t. ex. i Müggelsee vid Berlin m. fl. sjöar (O. MÜLLER). I de västlappska sjöarna förekommer knappast *M. ambigua,* utan härnäst omtalade subspecies är där karaktärsväxt. I mitt första arbete från Lule Lappmark av år 1895 anföres visserligen *M. ambigua* från ett flertal lokaler, men subsp. *subarctica* var då ännu icke urskild, varför uppgifterna måste kontrolleras.

— — subsp. *subarctica* O. M. 1906 s. 78, T. II, fig. 7—11. Syn. *M. tenuissima* Grun.; förf. 1899 s. 827. — Fig. nost. 9.

Kolonier jämförelsevis fåcelliga; korta, ofta 1—2-celliga bitar uppkomma genom utbildning av ändthekor med en krans av kraftiga, regelbundna, mot spetsen jämnt avsmalnande tänder, ungefär en för varannan por-rad. Celldiameter 2—15 μ; vanlig bredd 4—8 μ. I de smalaste trådarna äro de bredvid varandra liggande cellernas disker åtskilda genom ett litet mellanrum. I bredare trådar är pseudosulkus en ihålig ringlist med konvex ytterkant. Sulkus en inåt något framspringande, smal list. Por-rader bågböjda, föga lutande, 14,5—16 hos större låglandsex., 16—18 i fjällsjöarna, enligt O. MÜLLER 18, allt på 10 μ. Auxosporer med kraftiga porer och väggar; diam. i våra låglandssjöar 12,5—14,5 μ, enligt MÜLLER 11—12 μ. Pleomorf.

*M. *subarctica* är allmänt spridd i Nordens fjällsjöar, dock ej i större individmängd. Även i våra stora mellansvenska sjöar är den rätt allmän, såsom i Mälaren och i Vänern. Till och med i en liten sjö som Vallentunasjön N

om Stockholm visade den sig tunnsådd i de första vårproven. Som man kan vänta med ledning av förekomsten i fjällsjöarna är den en utpräglad vårväxt. I Mälaren hade den både 1910 och 1911 ett maximum i mars ända uppe i ytlagren, särskilt i de större och renare fjärdarna. Under sommaren och hösten träffas den endast undantagsvis i håvproven. Vad södra Sveriges sjöar beträffar, är utbredningen ännu i huvudsak outredd. Underarten var icke urskild, när LEMMERMANN gjorde sin planktonundersökning i svenska sjöar (1904). I de skånska och danska sjöar, vilkas plankton jag undersökt, finns den icke. I HOLMBOES undersökning av södra Norges sjöar döljer den sig nog flerstädes under »*M. crenulata*» med v. *tenuissima;* bl. a. tillhör säkert den i fig. 1 avtecknade abnorma cellträden från Mjösa, Hamar subsp. *subarctica.* I finska Lappland är den också rätt allmän.

— —

Bland sötvattensmelosirorna finns ännu en stor och besvärlig formkrets, nämligen ***M. distans***-gruppen, svår att avgränsa från både *M. italica's* och *M. islandica's* formkretsar och i stort behov av en revision. Men då ingen av de äkta *distans*-formerna lever pelagiskt, i plankton, behöva vi ej ta upp dem till granskning i detta sammanhang. Det återstår blott att omnämna ett par tre, som det förefaller stabiliserade och icke variabla arter av mindre betydelse i det nordiska florområdet.

Melosira varians Ag. — V. H. Syn. T. 85, fig. 10—15. Celler utan synlig skulptur, med mellan skalytan och kanten något inböjda skal, bildande trådlika kolonier. Pleomorf med två slag av thekor (LEMMERMANN 1908 T. V., fig. 13—16). — Fig. nost. 10.

Enstaka ströfynd i Stockholms vattenområde: Mälaren till Saltsjöns innersta delar (Värtan etc.) samt isynnerhet Hammarbysjöns vattensystem. Arten kan räknas åtminstone till de mesosaproba. I Vättern är den också funnen (LEM-

MERMANN,!), men endast i Ringsjön, Skåne uppträder den hos oss såvitt känt är i större antal. I Danmark finns den t. ex. i Randers fjord (+!) och är enligt ØSTRUP mycket spridd; dock saknas den i de som regel små insjöarnas plankton. Från Norge omnämner HOLMBOE blott två lokaler i resp. Gudbrandsdalen och på Jaera (Jaederen). Men i Finland är den allmännare och synes också gå vida längre mot norr, från Hälsingfors och Ladoga till Kuolajärvi och övre Tana!

Allmän i Tyskland, bildar den där stundom massvegetationer (BETHGE 1931). Stora tempererade, gärna något bräckta och smutsade, eutrofa vatten tilltala denna art. Jag har iakttagit pleomorfi hos trådar i Järlasjön april 1911 i samband med sprängning och tillväxt av vintertrådarna (fig. 10).

Melosira Binderana Kütz. — Bac. T. 2 fig. 1. Syn. *M. Zachariasi* Castr., *M. Oestrupi* A. Cl. 1910 s. 210, fig. 1. Celler späda, tunnlikt utbuktade, utan synlig struktur, men med två tydliga tvärlister (»tunnband»). Diam. 5—15 μ. Vid diskens kant 11 fina punkter (tänder?) på 10 μ. — Fig. nost. 11.

Denna fint byggda plankt var ny för Fennoskandia, när jag 1910 upptäckte den i Stockholms vattensystem, och ännu känner jag ingen annan lokal inom de nordiska länderna, med undantag för ØSTRUPs strax förut (1910) gjorda, obenämnda fynd från Gudenaa, Jylland. Vid Stockholm visar arten sig året om sporadiskt, särskilt inom och strax utanför staden, men endast under oktober 1910 iakttogs en nämnvärd uppblomstring med allmän spridning genom vattensektionen långt in i Mälaren. I övrigt tycktes arten föredraga det minst rena vattnet, såsom Nybrovikens, Karlbergssundets, Saltsjökvarns och Fjäderholmarnas områden.

En annan märklig bildning visar vår fig. 11 b; den synes vittna om en hittills okänd form av pleomorfi hos *M. Binderana*, i det att cellens utbuktade mittparti sammandragit

Figurförklaring till tavla I.

Fig. 1. *Melosira islandica* O. M. a, b efter OTTO MÜLLER; c grov vilande tråd från Ringsjön! (× 630.)

Fig. 2. *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. M. a trimorf tråd, b spirande vintertråd; c dimorf grov tråd, d, e auxosporer, f ur auxosporen utväxande tråd, g smal tråd med fastsittande grodda auxosporer i båda ändarna (× 315), samtliga från Mälaren vid Stockholm (A. CLEVE-EULER 1912)! a och c tagna i slutet av nov. 1909, b i juni samt d—g i mars 1910.

Fig. 3. *Melosira isl.* subsp. *helvetica* O. M. med taggbildande ändtheka? a från Mälaren! b från Ikaposjön, Afrika (*M. kondeensis* O. M.). (× 630.)

Fig. 4. *Melosira islandica* subsp. *vänernsis* mh. a smal tråd, b tråd i optisk genomskärning, båda dimorfa; c vilotråd, anomali?, d groddtråd ur auxospor, samtliga ur Vänern! (× 630.)

Fig. 5. *Melosira granulata* (E.) Ralfs. a koloni i celldelning, b dimorf tråd i livlig tillväxt; båda från Mälaren vid Stockholm juni 1910! (×630.)

Fig. 6. *Melosira granulata* v. *angustissima* O. M. a, b ändarna av tvenne kolonier från Hammarbysjön vid Stockholm april 1910! (× 630.)

Fig. 7. *Melosira italica* (E.) Kütz. a tråd ur auxospor, b medelgrov tråd, båda från en myr vid Tankapirtti i Finska Lappland juli 1932! (× 630.)

Fig. 8. *Melosira italica* subsp. *ambigua* (Grun.) a smal tråd, b medelgrov vilotråd som spirar. Norrström, Stockholm oktober 1910! (× 630.)

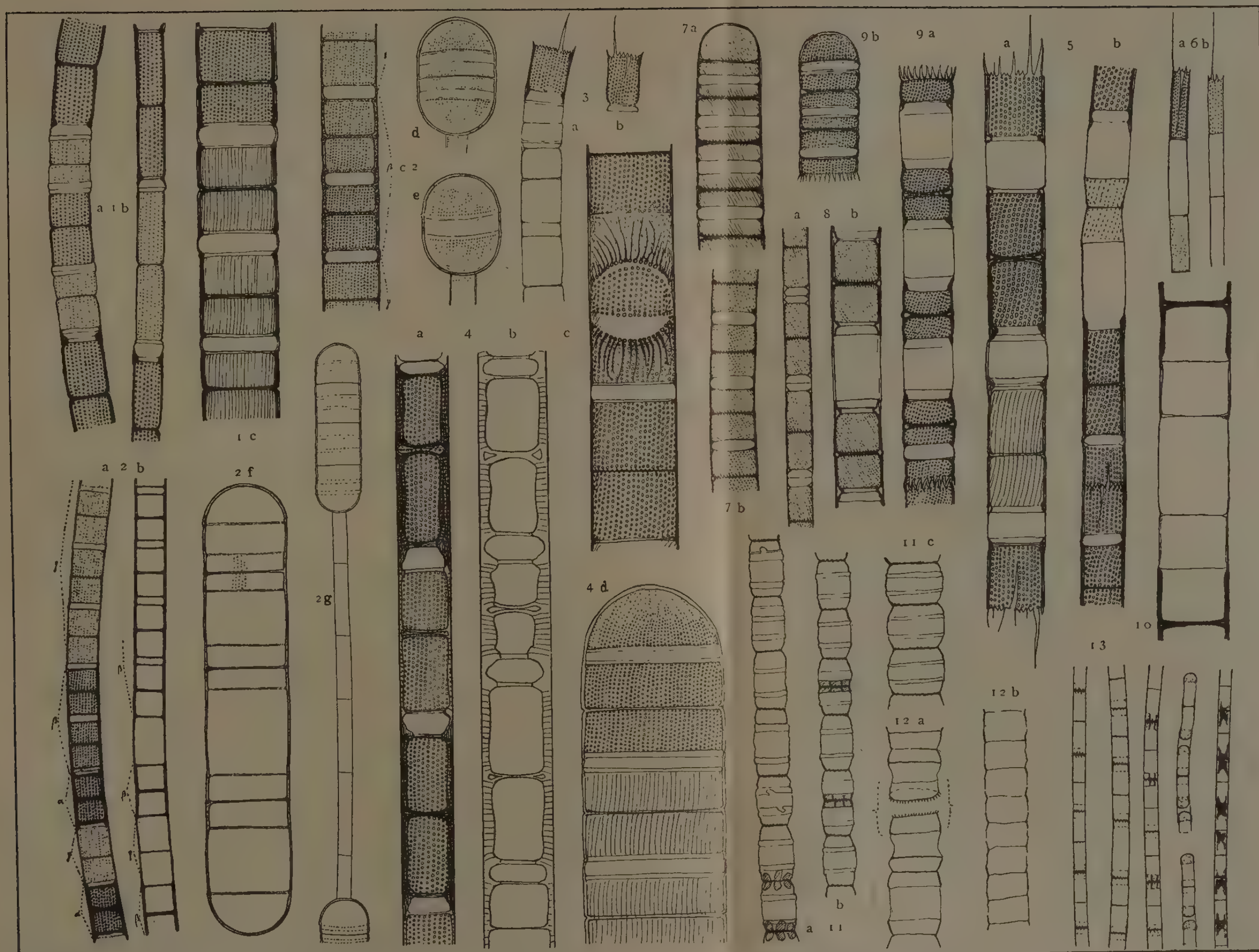
Fig. 9. *Melosira italica* subsp. *subarctica* O. M. a sprängd koloni i livlig celldelning, b trecellig koloni ur auxosporer; Mälaren vid Stockholm, a oktober 1910, b december 1911! (× 630.)

Fig. 10. *Melosira varians* Ag. Dimorf, sprängd tråd i celldelning, Järlasjön vid Nacka utanför Stockholm, oktober 1910! (× 630.)

Fig. 11. *Melosira Binderana* Kütz. a tråd, nedtill med kromatoforer, b dimorf? tråd med tvenne kraftigare byggda thekapar försedda med ribbförstärkning, som mycket erinrar om den hos *M. subsalsa* A. Cl., se fig. 13; c tjock tråd från Höggarnsfjärden i Saltsjön utanför Stockholm, juli 1911. a från Lilla Värtan, b från Stockholm, oktober 1919! (× 630.)

Fig. 12. *Melosira subtilis* v. Goor. a c:a fyrcelliga kolonier i livlig sträckning och delning åtskiljas genom ändthekor med fina tänder, Nybroviken Stockholm, juni 1910; b längre tråd, Mälaren vid Stockholm, juni 1910. (× 630.)

Fig. 13. *Sceletonema subsalsum* (A. Cleve) Bethge. *Melosira subsalsa* A. Cl. 1912. Djurgårdsbrunnsviken, Stockholm! (× 630.)



A. Cleve-Euler del.

sig under bildning av nya skal (celldelning) av kraftigare byggnad än de övriga. Den så uppkommande korta dubbelthekan har dessutom väggarna förstärkta genom 2 (4?) med trådaxeln parallella ribbor; alltså en organisation, som mycket påminner om den jag beskrivit hos *Melosira (Sceletonema) subsalsa* från samma vattenbassänger med helt svagt bräckt vatten i och vid Stockholm, där också *M. Binderana* träffats. Hittills har jag dock mött nämnda antydan till pleomorfi hos denna senare endast i högst enstaka fall.

Melosira subtilis v. Goor 1924 s. 359, Fig. 8. — Fig. nost. 12. Celler ytterst späda, i trådlika förband, cylindriska med mot diskerna något inböjda kanter, relativt låga (höjd = 0,5—1,2 gg bredden). Skal mycket låga, $^1/_4$—$^1/_3$ av bredden, sulkus ej utvecklad som hålring eller förtjockad list. Vid skalkanten äro c. 12 små korta, trubbiga tänder på 10 μ antydda. När cellerna lossna från varandra, vilket lätt sker vid preparering, troligen också spontant just med tandkransens medverkan, framträder denna bättre som små spetsiga tänder på terminalthekorna i motsats till de övriga. Diam. 5—11 μ.

Redan 1910—12 iakttog jag denna särdeles finbyggda art i Stockholmsvattnen, framför allt i Karlbergsviken, Nybroviken och Lilla Värtan (Fjäderholmarna och Albano), men ansåg mig ej kunna säkert skilja den från *M. Binderana (Zachariasi)*, med vilken den otvivelaktigt är nära förbunden. Även sistnämnda art har stundom mera breda än höga celler, men blir större, intill 15 μ i diameter, och utbildar ej koloniskiljande tänder.

Med avseende på förekomstsättet överensstämmer vår Stockholmsform med den v. GOOR beskrivit från Holland; den föredrager eutroft, smutsat och helst något bräckt vatten. Häri visar sig en ekologisk likhet med min *Melosira subsalsa* (1912 b s. 509, fig. 1; fig. nost. 13), en art som emellertid skiljer sig väsentligt från övriga melosiror genom sin enda, stora, flikiga kromatofor, varför det synes lämpligt att följa H. BETHGEs förslag (1928) och föra den till *Scele-*

tonema. Likheten med sistnämnda släkte framhöll jag redan 1912. Arten är utom från Stockholm känd från Frisches Haff vid Königsberg, där en något kraftigare byggd ras lever. Originalpreparat härav har dr BETHGE haft vänligheten tillställa mig. Däremot kan vår art icke identifieras med *Stephanodiscus subsalsus* Hust., en ren sötvattensalg, med vilken HUSTEDT funnit lämpligt sammanslå den i sin under utgivning varande diatomacéflora, utan att därom konferera med upptäckaren.

Lindesberg 1 dec. 1937.

Citerad litteratur.

ALM, G., Undersökningar rörande Hjälmarens naturförhållanden och fiske. — Medd. fr. K. Lantbruksstyrelsen nr 204 (1917).

BETHGE, H., Über *Sceletonema subsalsum* (A. Cleve) Bethge. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd 46, H. 5 (1928).

—, Einige Fälle von Massenentwicklungen bei Diatomeen. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd 48, H. 10 (1931).

BORGE, O., Schwedisches Süsswasserplankton. — Bot. Not. 1900.

CLEVE, ASTRID, Notes on the Plankton of some lakes in Lule Lappmark, Sweden. — Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. 1899.

CLEVE-EULER, ASTRID, Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm. Vorläufige Mitteilung. — Arch. f. Hydrobiol. Bd VI, H. 2 (1910).

—, Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm II. Zur Morphologie und Biologie einer pleomorphen *Melosira*. — Arch. f. Hydrobiol. VII, H. 1—2. (1912 a).

—, Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm III. Über Gemeinden des schwach salzigen Wassers und eine neue Charakterart derselben. — Arch f. Hydrobiol. VII (1912 b).

—, Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgivningar. Avd. II Planktonundersökningar. Diatomacéplankton. — Bih. II till Stockholms stads Hälsovårdsnämnds årsberättelse 1911. Stockh. 1912 (1912 c).

—, Om diatomacévegetationen och dess förändringar i Säbysjön, Uppland, samt några dämda sjöar i Salatrakten. — Sver. Geol. Und. Ser. C nr 309 (1917). (D. Salatr.).

—, The Diatoms of Finnish Lapland. — Soc. sc. fenn. Comment. biol. IV nr 14 (1934). (D. Finn. Lapl.).

GRAN, H. H. u. RUUD, BIRGITHE, Über die Planktonproduktion im Hurdals-See. — Avh. Norske Vid.-Ak. 1 Mat.-Nat. Kl. 1927 nr 1. Oslo 1927.

— mit BRAARUD, T. u. FÖYN, B., Biologische Untersuchungen in einigen Seen des östlichen Norwegens August—September 1927. — Avh. Norske Vid.-Ak. 1 Mat.-Nat. Kl. 1928 nr 2.

VAN GOOR, A. C. J., Zur Charakteristik einiger Coscinodiscineae. — Rec. trav. bot. Néerl. 17. (1920).

—, Zur Charakteristik einiger Melosirineae. — Rec. trav. bot. Néerl. 21. (1924).

VAN HEURCK, H., Synopsis des Diatomées de Belgique. — Anvers 1880—1885.

HOLMBOE, J. Undersøgelser over Norske ferskvandsdiatomeer I. Diatomeer fra indsjøer i det sydlige Norge. — Arch. Math. og Naturv. Bd 21, nr 6 (1899).

HUSTEDT, FR., Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz I. — Leipzig 1930—.

LEMMERMANN, E., Das Plankton schwedischer Gewässer. — Sv. Vet.-Ak. Ark. f. Bot. II, nr 2 (1904).

—, Algologische Beiträge VI—XI. — Arch. f. Hydrobiol. Bd IV (1908).

MÜLLER, OTTO, Bacillariaceen aus dem Nyassaland und einigen benachbarten Gebieten. Zweite Folge: Discoideae-Coscinodisceae. Discoideae-Eupodisceae. — Engl. Bot. Jb. Bd 34, 2 (1904).

—, Pleomorphismus, Auxosporen und Dauersporen bei *Melosira*-Arten. — Jb. f. wiss. Bot. Bd 43 (1906).

NIPKOW, H. FR., Über das Verhalten der Skelette planktischer Kieselalgen im geschichteten Tiefenschlamm des Zürich- und Baldeggersees. — Diss. Aarau 1927.

ØSTRUP, E., Danske diatomeer. — Kjøbenhavn 1910.

TEILING, E., Schwedische Planktonalgen. I. Phytoplankton aus dem Råstasjön bei Stockholm. — Sv. Bot. Tidskr. 1912, Bd 6, h. 2.

WESENBERG-LUND, C., Planktoninvestigations of the Danish Lakes. — Kjøbenhavn 1908.

BOTANISKA NOTISER 1938, LUND 1938.

Fragilaria intermedia — Synedra Vaucheriae?

By JOHS. BOYE PETERSEN.

Many a diatomist has found difficulty in determining the two above-mentioned species, and a study of their diagnoses, for instance in HUSTEDT's treatment in Rabenhorst's Kryptogamenflora (p. 152 and p. 194), actually shows no difference between them except that *Fragilaria intermedia* forms longs chains, while nothing of the kind is said about *Synedra Vaucheriae,* the tacit implication being that it does not form chains, as it is included under the genus *Synedra.*

In the literature we find abundant evidence that authors have found a striking resemblance between the two species. Already in VAN HEURCK, Syn. Pl. 45, Figs. 9—11 (1881), which may presumably be considered the original figure of *Fragilaria intermedia,* GRUNOW remarks, »Excessivement voisin du Synedra Vaucheriae». ØSTRUP (1910) states that *Fragilaria intermedia* is common in Denmark, but does not mention *Synedra Vaucheriae.* Since this species is considered to be of common occurrence in the neighbouring countries, it seems very remarkable that it is not mentioned by ØSTRUP. The explanation evidently is that he was only able to distinguish one species in his material and therefore consistently called it *Fragilaria intermedia.*

HURTER (1928, p. 68) describes the formation of chains in *Synedra Vaucheriae,* but only A. CLEVE EULER draws the full inference from the fact, uniting the two species under the name *Fragilaria intermedia* Grun. Mrs. CLEVE EULER does not, however, give any proof of the correctness of her contention, except that like HURTER she considers herself able to establish the ability of *Synedra Vaucheriae* to form

chains. She thinks, therefore, that it should correctly be included under the genus *Fragilaria*. But this does not exclude the possibility that there might be two species, both belonging to *Fragilaria*. It is actually possible to decide with absolute certainty the question as to the identity of the two species, authentic material of both being at hand. *Exilaria Vaucheriae* has been published as exsiccatum by KÜTZING (Dec. No. 24), and *Fragilaria intermedia* Grun. as Preparation No. 314 in V. HEURCK's »Types» with Grunow's own determination (this preparation, curiously enough, is not quoted by HUSTEDT 1931, p. 152). KÜTZING Dec. No. 24 has already previously been examined by LAGERSTEDT (1884, p. 40), who finds that the species has been erected by KÜTZING on the basis of this material, just as he mentions the other places where the species is figured. At the same time LAGERSTEDT calls attention to the great resemblance between *Synedra Vaucheriae* and *Fragilaria intermedia,* referring to the remark in V. HEURCK, Syn. Pl. 45, Figs. 9—11.

LAGERSTEDT further gives an excellent diagnosis of the species (l. c.).

I have subjected KÜTZING Dec. No. 24 to a renewed examination and find that it contains almost purely what is generally termed *Synedra Vaucheriae*. The cells as a rule lie singly or in pairs, but I have looked in vain for long chains. In other respects they correspond closely to LAGERSTEDT's diagnosis and must be designated as *Synedra Vaucheriae typica* (see our Fig. 1 a). The cells vary in length and breadth but not very much in form and striation; altogether they are fairly similar.

V. HEURCK, Types No. 314 (*Fragilaria intermedia*) is an air preparation of material cleaned by means of acid, in which, therefore, only isolated valves or frustules are found. These are quite identical with *Exilaria Vaucheriae* in KÜTZING's original preparation (see our Fig. 1 b) and show a quite similar variation. As shown in Figs. 1 a and b, the

form of the cell is the same in both cases; the dimensions of the cells are likewise essentially the same. I have measured 6 individuals of as different sizes as possible in the two preparations, and found the following size limits:

Exilaria Vaucheriae (KÜTZ. Alg. Dec. No. 24).

Length 21,7 μ—38,4 μ
Breadth 4,7 μ—5,0 μ
Striation 10,8—12,0 in 10 μ

(LAGERSTEDT l. c. gives L. 17—35 μ, Br. 4,5—5 μ, striation 10—12 in 10 μ).

Fragilaria intermedia (V. HEURCK, Types No. 314).

Length 25,1—43,5 μ
Breadth 4,7—5,0 μ
Striation 10,8—13,2 in 10 μ.

The differences in the dimensions of these two samples are very small, much smaller than those given as the size ranges for both species, for instance in HUSTEDT 1931, p. 152 and p. 194. Hence the two species are identical. The preparations containing *Fragilaria intermedia* quoted by HUSTEDT (1931, p. 152) in TEMPÈRE & PERAGALLO, Coll. Diat. 2 édit. have not been accessible to me. The possibility is present that there may be another species there; but the latter must then be given a new name and cannot be called *Fragilaria intermedia.* Possibly A. S. Atl. Taf. 297, Figs. 42—46 represents such a form.

The question then arises what *Exilaria Vaucheriae* should now be called.

It is generally recognized that the genera *Fragilaria* and *Synedra* can only in a very unnatural way be kept distinct (see e. g. HUSTEDT 1931, p. 117 and p. 138). Investigators have mostly fixed their attention on the form of the colony, including under *Fragilaria* the species that form long chains, but under *Synedra* such species whose cells after division separate more or less rapidly. GEMEINHARDT

(1925) has pointed out as a criterion of the *Synedra* species proper (*Eusynedra*) that they all have a »Gallert» pore at the apices, though he excludes »the very small forms». Among the *Eusynedra* he also includes (p. 6) *Synedra Vaucheriae*, but he does not mention whether he has seen Gallert pores in that species. I have examined very closely both KÜTZ. Dec. No. 24, V. HEURCK, Types No. 314, as well as numerous specimens in HULTÉN's material from Kamtchatka, and in no case did I find any indication of pores. I am convinced, therefore, that such are entirely absent in this species. The Gallert pores in the *Synedra* species are evidently connected with the nature of these species as epiphytes on larger algae where they are typically attached in small bundles, the cells having a more or less distinct radial arrangement. Nor have I ever, in the material I have examined, seen *S. Vaucheriae* attached in this way. On the other hand, I often find it like a *Fragilaria* with the cells in long chains (see our Fig. 1 c). I therefore come to the conclusion that the species may best be included in the genus *Fragilaria*.

Mrs. A. CLEVE EULER (1937, p. 20) has arrived at the same result and calls the species *Fragilaria intermedia* Grun. This. however, is not in accordance with the international rules of nomenclature. According to these the oldest legitimate specific name should be retained when a species is transferred from one genus to another. The earliest name of the species is *Exilaria Vaucheriae* Kütz. (Alg. Dec. No. 24. 1833, Syn. diat., p. 92. 1834), while *Fragilaria intermedia* Grun. was first published in VAN HEURCK, Syn. (1881). Thus the specific name *Vaucheriae* has the prior right, and the species should therefore be called

Fragilaria Vaucheriae (Kütz.) Boye P.

with the synonymy given below

Fragilaria Vaucheriae (Kütz.) Boye P. n. comb.

F. mutabilis var. *intermedia* Grunow 1862, p. 369, Taf. 7, Fig. 9?
— *intermedia* Grun. V. Heurck Syn. Pl. 45, Figs. 9—11, (1881)
— — V. Heurck Types No. 314
— — Meister 1912, p. 68, Taf. VI, Fig. 15
— — Hustedt 1931, p. 152, Fig. 666
— — A. S. Atl. Tab. 297, Figs. 42—46?
— — Cleve-Euler 1932, p. 20, Fig. 25, a, b,
Exilaria Vaucheriae Kützing Alg. Dec. No. 24, 1833
— — — Syn. Diat. p. 32, 1834
Synedra Vaucheriae Kützing Bacill. p. 65, Tab. 14, Fig. V, 1, 2 a, 3, 1844
— — Hustedt 1932, p. 194, Fig. 689, a—d
— — Van Heurck Types No. 297.

A great number of forms have been referred to *Fragilaria Vaucheriae* and have been given various names as varieties. Most of them are cited by HUSTEDT (1931, p. 194), and like GEMEINHARDT he thinks it impossible to keep all these forms distinct, forms intermediate between them being constantly met with. My investigations mostly confirm this. Thus in V. HEURCK, Types, No. 297 (*Synedra Vaucheriae*) I found represented a long series of forms, the most typical of which are shown in Fig. 1 d—g. It is remarkable that the shortest forms are the broadest, while the longest are the narrowest. On measuring a number of specimens I have arrived at the following limits for the dimensions in this preparation:

Length 13,4—38,4 μ
Breadth 3,5—4,7 μ
Striation 13,2—14,5 in 10 μ.

Thus the striation varies but little in this preparation. Compared with the examples in KÜTZ. No. 24 and V. HEURCK, Types No. 314, these show a somewhat finer striation.

In material from Kamtchatka (leg. HULTÉN) I have seen similar and other forms of the species, especially a large linear-capitate form of which I have noted specimens of up to 82 μ in length (HULTÉN 3140). I have also seen very small and short forms (L. 8,4 μ, Br. 5,3 μ). In all of them the striation was rather coarse (about 15 in 10 μ). Sometimes the striae are almost exactly parallel, sometimes more or less radiating just as the apical area may be more or less lanceolately expanded.

I shall not here enter upon a more detailed account of the numerous forms described of the species, nor go into the relation to *Synedra capitellata* Grun., which is likewise regarded as a variety of *Fragilaria Vaucheriae.*



Fig. 1. a: *Exilaria Vaucheriae* from KÜTZ. Dec. No. 24. L. 26,7 μ, br. 5,0 μ, str. 12 in 10 μ (× 1700). b: *Fragilaria intermedia* from V. HEURCK Types No. 314. det. GRUNOW. L. 32 μ, br. 5 μ, str. 12 in 10 μ (× 1700). c: *Fragilaria Vaucheriae:* pronounced formation of chains. Material from Kamtchatka, HULTÉN 3136 (× 1700). d—g: *Synedra Vaucheriae* after V. HEURCK Types No. 297. (× 1700.)

In this little paper it has simply been the object

1. to try to establish that the two species originally described as *Synedra (Exilaria) Vaucheriae* Kütz. and *Fragilaria intermedia* Grun. are identical and should be called

   Fragilaria Vaucheriae (Kütz.) Boye P.

2. to point out that such systematic questions can only be settled on the basis of a study of original material.

For the preparation of this paper I have received financial aid from the Carlsberg Foundation.

The translation into English has been done by Miss ANNIE I. FAUSBØLL M. A.

Literature.

CLEVE-EULER, A. 1932; Die Kieselalgen des Tåkernsees in Schweden. Kungl. sv. Vet.-Akad. Handl. Ser. III, Bd. 11, No. 2.

GEMEINHARDT, K. 1926; Die Gattung Synedra. Pflanzenforschung. Heft 6.

GRUNOW, A. 1862; Die österreichischen Diatomaceen. Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. 12.

HURTER, E. 1928; Beobachtungen an Litoralalgen des Vierwaldstättersees. Mitt. Naturf. Ges. Luzern 10.

HUSTEDT, F. 1931—; Die Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Bd. VII.

KÜTZING, F. T. 1833—36; Algarum aquae dulcis germanicarum. Decas 1—16.

— 1834; Synopsis Diatomacearum. Linnaea 8.

— 1844; Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen.

LAGERSTEDT, N. G. W. 1884; Diatomaceerna i Kützings exsikkatverk: Algarum aquae dulcis germanicarum Decades. Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1884 No. 2.

MEISTER, F. 1912; Die Kieselalgen der Schweiz.

SCHMIDT, AD. 1875—; Atlas der Diatomaceenkunde.

VAN HEURCK 1880—85; Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers.

— —; Types du Synopsis des Diatomées de Belgique, déterminations, notes et diagnoses par M. A. Grunow série 1—22.

ØSTRUP, E. 1910; Danske Diatomeer. København.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Fresh Water Diatoms from South Africa.

By S. Erlandsson.

During his voyage in South Africa in 1931 the late chief gardner of the Botanical Garden of the University of Upsala, Mr. I. Örtendahl, collected some specimens of silt, which he presented on his return to the author for an examination of diatoms.

The specimens were from the following places:

1. Cape Colony: Kirstenbosch, silt from the bottom of a ditch. 23. 3. 1931.
2. SW Africa: Little Karas Mt., silt from the bottom of an accidental body of water in a crevice. 12. 4. 1931.
3. SW Africa: Aiais at the Great Fish River, silt from the river. 31. 7. 1931.
4. SW Africa: Aiais at the Great Fish River, silt from the roots of a hydrophyte. 3. 8. 1931.

These specimens contained some diatoms, and with a view to contributing to our general knowledge of African diatoms. I compiled the following list of species. It would be impossible to find out the frequency of the different species in the parts of the country in which they have been collected because of the small number of the specimens. Only in a few cases the frequency of some species has been mentioned but only with regard to some special species. The distribution of the species in the different specimens is shown in the table.

As a new species I have described *Surirella Oertendahli.*

The Distribution of the Species in the four Specimens.

	1	2	3	4
Melosira granulata	—	—	+	+
var. angustissima	—	—	+	—
Cyclotella Meneghiniana	—	—	—	+
Tabellaria flocculosa ...	—	—	+	+
» fenestrata ...	—	—	+	+
Meridion circulare	+	—	+	—
var. constricta..	—	—	+	—
Fragilaria capusina	—	—	+	+
» construens ...	—	—	+	—
var. binodes ...	—	—	+	—
» virescens......	—	—	+	+
Synedra pulchella	+	—	+	—
var. lanceolata...	—	—	+	—
» ulna	+	—	+	+
var. aequalis ...	—		+	+
» » spathulifera	—	—	+	+
» » biceps	—	—	+	—
» » amphirhynchus	—	+	—	—
Eunotia praerupta var. bidens	+	—	—	—
» exigua............	+	—	—	—
» sudetica	+	—	—	—
» monodon	+	—	—	—
Cocconeis placentula ...	—	—	+	+
var. euglypta..	—	—	+	—
Achnanthes inflata	—	—	+	+
Diploneis subovalis	—	—	—	+
» ovalis var. oblongella	—	+	—	—
Frustalia rhomboides ...	+	—	—	—
» vulgaris	+	—	—	+
Stauroneis phoenicentron	+	+	+	+
» anceps	—	+	—	—
Navicula cuspidata	—	+	+	—
var. ambigua...	—	+	+	—
» mutica	+	+	—	—
var. nivalis......	—	+	—	—
» nyassensis ...	+	—	—	—
» pupula	—	+	+	—
var. capitata ...	—	+	—	—
» rostrata ...	—	+	—	—
» minuscula......	—	—	+	+

	1	2	3	4
Navicula cryptocephala	—	—	+	—
» viridula.........	—	—	+	—
» vulpina	+	—		+
» cincta	—	—	+	—
» radiosa	+	—	+	—
» dicephala var. neglecta	—	+	+	—
» lanceolata......	+	+	+	—
Pinnularia molaris	—	+	+	—
» appendiculata	—	—	+	—
» interrupta ...	+	—	+	—
» microstauron	+	—	—	+
» borealis	—	+	—	—
» maior	+	—	—	+
» viridis	+	—	—	+
» gentilis	+	—	—	+
» nobilis	+	—	—	—
Gomphonema subclavata	—	—	+	—
» acuminata	+	—	+	+
» olivaceum	—	—	+	+
Cymbella turgida.........	—	—	+	+
» ventricosa ...	+	—	+	+
» lanceolata ...	+	—	—	+
Amphora ovalis	+	—	+	+
» coffeaeformis..	—	—	+	+
Epithemia turgida	+	—	+	+
Rhopalodia gibba.........	+	—	+	+
» gibberula ...	+	—	+	—
var. Volkensii	+	—	—	—
Nitzschia tryblionella var. victoriae	+	—	+	—
» apiculata	+	—	+	—
» thermalis......	+	+	+	+
var. minor ...	—	+	—	—
» sinuata	—	+	—	—
» subtilis	—	+	—	+
» palea............	+	+	+	—
» microcephala	+	+	—	—
Hantzschia amphioxys..	+	+	+	—
var. africana	+	—	+	—
Surirella ovalis...........	—	—	+	+
» Oertendahli ...	—	—	—	+



S. Erlandsson del.

Fig. 1. 1. *Eunotia sudetica* O. MÜLL. 2. *Diploneis subovalis* CL. 3. Craticula of *Navicula cuspidata* KÜTZ. 4. *Navicula mutica* KÜTZ. var. *nivalis* (EHR.) HUST. 5. *Navicula mutica* f. *undulata*. 6. *Navicula dicephala* EHR. var. *neglecta* (KRASSKE) HUST. 7. *Surirella Oertendahli* n. sp. 8. *Navicula nyassensis* O. MÜLL. 9. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. var. *africana* HUST. The figures 1, 2, 8, 9 are magnified 1,200 ×, 3—7 2,100 ×.

I. Centricae.

Coscinodisceae. Melosirinae.

Melosira AG.

1. *M. granuluta* (EHR.) RALFS. — V. H. SYN. Pl. 88, F. 9 b, 10—12, 16, 17; HUST. Kieselalg 1, p. 248, F. 104 a—b.
var. *angustissima* O. MÜLL. — O. MÜLL. Nyassal. Pl. 4, F. 12; HUST. Kieselalg 1, p. 250, F. 104 d.

Coscinodiscinae.

Cyclotella KÜTS.

2. *C. Meneghiniana* KÜTZ. — V. H. SYN. Pl. 94, F. 11—14, 17—20; A. S. ATL. Pl. 222, F. 25—31; HUST. Kieselalg 1, p. 341, F. 174.

II. Pennatae.

Araphideae. Fragilarioideae. Tabellarieae.

Tabellaria EHR.

3. *T. flocculosa* (ROTH) KÜTZ. — W. SM. Syn. II. Pl. 43, F. 316; A. S. ATL. Pl. 269, F. 14—19, 22, 23, 27—30; HUST. Kieselalg 2, p. 28, F. 558.
4. *T. fenestrata* (LYNGB.) KÜTZ. — A. S. ATL. Pl. 269, F. 11—13, 26, HUST. Kieselalg. 2, p. 26, F. 554.

Fragilarieae. Diatominae.

Meridion AG.

5. *M. circulare* (GREV.) AG. — V. H. SYN. Pl. 51, Fig. 10—12; A. S. ATL. Pl. 267, F. 34—49; HUST. Kieselalg. 2, p. 93, F. 627 a—f.
var. *constricta* (RALFS) V. H. — V. H. SYN. Pl. 51, F. 13—15; A. S. ATL. Pl. 267, F. 55—59; HUST. Kieselalg. 2, p. 93, F. 627 g, h.

Fragilariinae.

Fragilaria LYNGB.

6. *F. capucina* DESM. — V. H. Syn. Pl. 45, F. 2; A. S. ATL. Pl. 298, F. 14, 17—22, 29—36, HUST. Kieselalg. 2, p. 144, F. 659 a—e.

7. *F. construens* (Ehr.) Grun. — V. H. Syn. Pl. 45, F. 26; A. S Atl. Pl. 296, F. 25—29, 39—46; Hust. Kieselalg. 2, p. 156, F. 670 a—c.
var. *binodes* (Ehr.) Grun. — A. S. Atl. Pl. 296, F. 19—24, 43; Hust. Kieselalg. 2, p. 158, F. 670 d—g.
8. *F. virescens* Ralfs. — V. H. Syn. Pl. 44, F. 1, 7, 8; A. S. Atl. Pl. 297, F. 3—6, 8—16, 20—23; Hust. Kieselalg. 2, p. 162 A. a, b.

Synedra Ehr.

9. *S. pulchella* (Ralfs) Kütz. — A. S. Atl. Pl. 300, F. 19—24, 26—31. Hust. Kieselalg. 2, p. 191, F. 688 a.
var. *lanceolata* O'Meara. — O'Meara, Irish. Diat. p. 304, Pl. 28, F. 20; Hust. Kieselalg. 2, p. 192, F. 688 f, g.
10. *S. ulna* (Nitzsch.) Ehr. — V. H. Syn. Pl. 38, F. 2, 7—13; A. S. Atl. Pl. 301, F. 1—26; Pl. 302, F. 1—17, 19—22; Pl. 303, F. 1—4; Hust. Kieselalg. 2, p. 196, F. 691 A. a—c.
var. *aequalis* (Kütz.) Hust. — Hust. Kieselalg. 2, p. 199, F. 691 A, d.
var. *spathulifera* Grun. — V. H. Syn. Pl. 38, F. 4; Hust. Kieselalg. 2, p. 199, F. 691 A. h. (Hustedt has on Fig. 691 A. h. var. *spathulata* but on page 199 you will find var. *spathulifera*.)
var. *biceps* (Kütz.) v. Schönf. — V. H. Syn. Pl. 38, F. 3; A. S. Atl. Pl. 303, F. 10—15; Hust. Kieselalg. 2, p. 200, F. 691 A. g.
var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun. — A. S. Atl. Pl. 202, F. 23—26; Hust. Kieselalg. 2, p. 200, F. 691 A. e.

Eunotinae.

Eunotia Ehr.

11. *E. praerupta* Ehr. var. *bidens* (W. Sm.) Grun. — V. H. Syn. Pl. 34, F. 20; A. S. Atl. 273, F. 26—28; Hust. Kieselalg. 2, p. 281, F. 747 A. i—m.
12. *E. exigua* (Bréb.) Rabenh. — V. H. Syn. Pl. 34, F. 8, 9, 11, 12; A. S. Atl. Pl. 274, F. 9—18, Pl. 291, F. 23, 24, Pl. 297, F. 87—92; Hust. Kieselalg. 2, p. 285, F. 751 a—r.
13. *E. sudetica* O. Müll. — A. S. Atl. Pl. 294, F. 24—27. Hust. Kieselalg. 2, p. 299, F. 764 a, b. Only five valves have been found, measuring 17,4—39,2 $\times$ 7—8 μ. (Fig. 1: 1.)
14. *E. monodon* Ehr. — A. S. Atl. Pl. 271, F. 13, 14; Hust. Kieselalg. 2, p. 305, F. 772 a, b. Only three whole valves have been found.

Achnanthoideae. Cocconeideae.

Cocconeis Grun.

15. *C. placentula* Ehr. — V. H. Syn. Pl. 30, F. 26, 27; A. S. Atl. Pl. 192, F. 38—52. Hust. Kieselalg. 2, p. 347, F. 802 a, b.
 var. *euglypta* (Ehr.) Cl. — Hust. Kieselalg. 2, p. 348, F. 802 c.

Achnantheae.

Achnanthes Bory.

16. *A. inflata* (Kütz.) Grun. — Hust. Kieselalg. 2, p. 421, F. 873.

Naviculeae. Naviculinae.

Diploneis Ehr.

17. *D. subovalis* Cl. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 96, Pl. 1, F. 27. Hust. Kieselalg. 2, p. 667, F. 1063 a, b. Only one individual has been found, measuring 16,0 × 10,2 μ. (Fig. 1: 2.)
18. *D. ovalis* (Hilse) Cl. var. *oblongella* (Naeg.) Cl. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 93; Hust. Kieselalg. 2, p. 672, F. 1065 f—k. The individuals I found completely correspond to fig. 1065 k (Hustedt l. c.), measuring 34,7—38,1 × 8,4—9,7 μ.

Frustalia Ag.

19. *F. rhomboides* (Ehr.) De Toni. — A. S. Atl. Pl. 369, F. 1, 2; Hust. Kieselalg. 2, p. 728, F. 1089 a.
20. *F. vulgaris* (Thwait.) De Toni. — A. S. Atl. Pl. 369, F. 8; Hust. Bacillar. p. 221, F. 327.

Stauroneis Ehr.

21. *St. phoenicentron* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 148; V. H. Syn. Pl. 4, F. 2; Hust. Bacillar. p. 255, F. 404.
22. *St. anceps* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 147; V. H. Syn. Pl. 4, F. 4, 5; Meister, Kieselalg. d. Schweiz p. 123; Hust. Bacillar. p. 256, F. 405. The individuals I found very nearly correspond to the *St. anceps* var. *amphicephala* (Kütz.) Cl. presented in Meister l. c. Pl. 19, F. 3. Hustedt, however, counts this species to the chief species.

Navicula Bory.

Sect. Orthostrichae Cl.

23. *N. cuspidata* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 109; V. H. Syn. Pl. 12, F. 4; A. S. Atl. Pl. 211, F. 32, 34—38; Hust. Bacillar. p. 268, F. 433.
    var. *ambigua* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 110; W. Sm. Syn. I, Pl. 16, F. 149; V. H. Syn. Pl. 12, F. 5; Hust. Bacillar. p. 268, F. 434. In the sample 2 from Little Karas Mt. the craticula forms were more common than the ordinary ones. (Fig. 1: 3.)

Sect. Mesoleiae Cl.

24. *N. mutica* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 129; Hust. Bacillar. p. 274, F. 453.
    var. *nivalis* (Ehr.) Hust. (syn. *N. nivalis* Ehr.) — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 130; Cl. Diat. of Finland p. 33, Pl. II, F. 5 (syn. *N. quinquenodis* Grun.); Hust. Bacillar. p. 275, F. 453 c. The variety was more common than the chief species measuring 17,9—22,1 × 5,6—6,8 μ. (Fig. 1: 4.) Among the valves of the varity there were to be found one individual of *f. undulata*. (Fig. 1: 5.)
25. *N. nyassensis* O. Müll. — O. Müll. Nyassaland. IV, p. 83, Pl. I, F. 5; A. S. Atl. Pl. 396, F. 35—38. Only one valva has been found, measuring 60 × 5 μ. (Fig. 1: 8.)

Sect. Bacillares Cl.

26. *N. pupula* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 131; V. H. Syn. Pl. 13, F. 11; Hust. Bacillar. p. 281, F. 467.
    var. *capitata* Hust. — Hust. Bacillar p. 281, F. 467 c.
    var. *rostrata* Hust. — Hust. Bacillar. p. 282, F. 467 f.
27. *N. minuscula* Grun. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 4; V. H. Syn. Pl. 14, F. 3; A. S. Atl. Pl. 400, F. 88—91; Hust. Bacillar. p. 288, F. 483.

Sect. Lineolatae Cl.

28. *N. cryptocephala* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 14; V. H. Syn. Pl. 8, F. 1, 5. A. S. Atl. Pl. 272, F. 35—37.
29. *N. viridula* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 15; V. H. Syn. Pl. 7, F. 25; A. S. Atl. Pl. 47, F. 53, 54; Hust. Bacillar. p. 297, F. 503.
30. *N. vulpina* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 15; V. H. Syn.

Pl. 7, F. 18; A. S. Atl. Pl. 395, F. 7—9; Hust. Bacillar. p. 297, F. 504.

31. *N. cincta* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 16; V. H. Syn. Pl. 7, F. 13, 14; A. S. Atl. Pl. 299, F. 26—30; Hust. Bacillar. p. 298, F. 510.

32. *N. radiosa* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 17; V. H. Syn. Pl. 7, F. 20; A. S. Atl. Pl. 47, F. 50—52; Hust. Bacillar. p. 299, F. 513.

33. *N. dicephala* Ehr. var. *neglecta* (Krasske) Hust. — Hust. Bacillar. p. 305, F. 527. Five valvas have been found, measuring 18,7—20,1 × 6,7—7,1 μ. (Fig. 1: 6.)

34. *N. lanceolata* (Ag.) Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 21; V. H. Syn. Pl. 8, F. 16; A. S. Atl. Pl. 47, F. 49.

Pinnularia Ehr.

Sect. Parallelistriatae.

35. *P. molaris* Grun. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 74; A. S. Atl. Pl. 313, F. 15; Hust. Bacillar. p. 316, F. 568.

Sect. Capitatae.

36. *P. appendiculata* (Ag.) Cl. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 75; V. H. Syn. Pl. 6, F. 30, 31; A. S. Atl. Pl. 45, F. 77, 78, Pl. 303, F. 10, 11; Hust. Bacillar. p. 317, F. 570 a.

37. *P. interrupta* W. Sm. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 76; V. H. Syn. Pl. 6, F. 14; A. S. Atl. Pl. 44, F. 69, 70, Pl. 45, F. 67; Hust. Bacillar. p. 317, F. 573.

Sect. Divergentes.

38. *P. microstauron* (Ehr.) Cl. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 77; V. H. Syn. Pl. 5, F. 9; A. S. Atl. Pl. 44, F. 14, 16, 34, 35, Pl. 45, F. 31—34; Hust. Bacillar. p. 320, F. 582. Among the valvas of the cheif species there was found one individual of f. *biundulata* O. Müll. (Hust. Bacillar p. 320, F. 583).

Sect. Distantes.

39. *P. borealis* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 80; V. H. Syn. Pl. 6, F. 3, 4; A. S. Atl. 45, F. 15—21; Hust. Bacillar. p. 326, F. 597.

Sect. Maiores.

40. *P. maior* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 89; V. H. Syn. Pl. 5, F. 3, 4; A. S. Atl. Pl. 42, F. 8; Hust. Bacillar. p. 331, F. 614.

Sect. Complexae.

41. *P. viridis* (Nitzsch.) Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 91; V. H. Syn. Pl. 5, F. 5; A. S. Atl. Pl. 42, F. 11, 12, 21—23; Hust. Bacillar. p. 334, F. 617 a.
42. *P. gentilis* (Donkin) Cl. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 92; A. S. Atl. Pl. 42, F. 2; Hust. Bacillar. p. 335, F. 618.
43. *P. nobilis* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 92; V. H. Syn. Pl. 5, F. 2; A. S. Atl. Pl. 43, F. 1; Hust. Bacillar. p. 337, F. 619.

Gomphoneminae.

Gomphonema Ag.

Stigmatica Cl.

44. *G. subclavata* Grun. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 183; V. H. Syn. Pl. 23, F. 39—43, Pl. 23, F. 1; A. S. Atl. Pl. 237, F. 31—38, Pl. 238, F. 15—18, Pl. 240, F. 31—33.
45. *G. acuminata* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 184; A. S. Atl. Pl. 72, F. 10, Pl. 239, F. 1—4; Hust. Bacillar p. 370, F. 683.

Astigmatica Cl.

46. *G. olivaceum* Lyngb. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 188; V. H. Syn. Pl. 25, F. 20; A. S. Atl. Pl. 233, F. 9—16; Hust. Bacillar. p. 378, F. 719 a—c.

Cymbellineae.

Cymbella Ag.

47. *C. turgida* Greg. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 168; V. H. Syn. Pl. 3, F. 12; A. S. Atl. Pl. 10, F. 49—53; Hust. Bacillar. p. 358, F. 660.
48. *C. ventricosa* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 168; V. H. Syn. Pl. 3, F. 15—17; A. S. Atl. Pl. 10, F. 42, 43, Pl. 71, F. 14, 15, 32—34; Hust. Bacillar. p. 359, F. 661.
49. *C. lanceolata* Ehr. — Cl. Syn. Nav. Diat. I, p. 164; V. H. Syn. Pl. 2, F. 7; A. S. Atl. Pl. 10, F. 8—11; Hust. Bacillar. p. 364, F. 679.

Amphora Cl.

50. *A. ovalis* Kütz. — Cl. Syn. Nav. Diat. II, p. 104; V. H. Syn. Pl. 1, F. 1; A. S. Atl. Pl. 26, F. 106—111; Hust. Bacillar. p. 342, F. 628.

51. *A. coffeaeformis* AG. — CL. SYN. Nav. Diat. II, p. 120; V. H. SYN. Pl. 1, F. 19; A. S. ATL. Pl. 26, F. 56, 58; HUST. Bacillar. p. 345, F. 634.

Epithemioideae. Epithemieae.

Epithemia BRÉB.

52. *E. turgida* (EHR.) KÜTZ. — De Toni Syll. II, p. 777; V. H. SYN. Pl. 31, F. 1, 2; A. S. ATL. Pl. 250, F. 1—6; HUST. Bacillar. p. 387, F. 733.

Rhopalodia O. MÜLL.

53. *Rh. gibba* (EHR.) O. MÜLL. — V. H. SYN. Pl. 32, F. 1, 2; A. S. ATL. Pl. 253, F. 1—4. HUST. Bacillar. p. 390, F. 740.
54. *Rh. gubberula* (EHR.) O. MÜLL. — V. H. SYN. Pl. 32, F. 11—13; A. S. ATL. Pl. 254, F. 13—21; HUST. Bacillar. p. 391, F. 742.
    var. *Volkensii* O. MÜLL. — O. MÜLL. Bac. El. Kab. p. 293, Pl. 11, F. 7.

Nitzschioideae. Nitzschieae.

Nitzschia HASS.

Sect. Tryblionella (W. SM.) GRUN.

55. *N. tryblionella* HANTZ var. *victoriae* GRUN. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 69; V. H. SYN. Pl. 57, F. 14; HUST. Bacillar. p. 399, F. 758.

Sect. Apiculatae GRUN.

56. *N. apiculata* (GREG.) GRUN. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 73; V. H. SYN. Pl. 58, F. 26, 27; HUST. Bacillar. p. 401, F. 765.

Sect. Dubiae GRUN.

57. *N. thermalis* KÜTZ. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 78; V. H. SYN. Pl. 59, F. 20; GRUN. Öst. Diat. II, Pl. 12, F. 22; HUST. Bacillar. p. 403, F. 771.
    var. *minor* HILSE. — A. S. ATL. Pl. 346, F. 9—11; HUST. Bacillar. p. 403, F. 772.

Sect. Grunowiae (RABENH.) GRUN.

58. *N. sinuata* (W. SM.) GRUN. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 82; V. H. SYN. Pl. 60, F. 11; HUST. Bacillar. p. 408, F. 781.

Sect. Lanceolatae GRUN.

59. *N. subtilis* GRUN. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 95; V. H. SYN. Pl. 68, F. 7, 8; HUST. Bacillar p. 415, F. 806.
60. *N. palea* (KÜTZ.) W. SM. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 96; V. H. SYN. Pl. 69, F. 22 b, c; A. S. ATL. Pl. 349, F. 1—10; HUST. Bacillar. p. 416, F. 801.
61. *N. microcephala* GRUN. — CL. und GRUN. Arct. Diat. p. 96; V. H. SYN. Pl. 69, F. 21; HUST. Bacillar. p. 414, F. 791.

Hantzschia GRUN.

62. *H. amphioxys* (EHR.) GRUN. — V. H. SYN. Pl. 56, F. 1, 2; A. S. ATL. Pl. 329, F. 11, 12, 15—20; HUST. Bacillar. p. 394, F. 747.
    f. *capitata* HUST. — A. S. ATL. Pl. 329, F. 13, 14.
    var. *africana* HUST. — HUST. 1921 p. 167, Pl. 1, F. 25. (Fig. 1: 9.)

Surirelloideae. Surirelleae.

Surirella TURP.

63. *S. ovalis* BRÉB. — V. H. SYN. Pl. 73, F. 2; HUST. Bacillar. p. 441, F. 860.
64. ***S. Oertendahli*** n. sp. Valvae ellipticae, 17,0—18,7 μ longae, 6,8—8,5 μ latae, apicibus rotundatae, superficie dense transapicaliter striatae. Canales 55—70 in 100 μ. Striae versus medium angustatae, interstitiae angustae. (Fig. 1: 7.)

Valve broadly lance-shaped with its ends somewhat rounded, 17,0—18,7 × 6,8—8,5 μ. Canals 55—70 in hundred μ. Striae towards the middle contracting, separated from each other by narrow furrows. The wall of the valve transapically striated. This species is in close resemblance to the *S. lancettula* described by HUSTEDT. Seventeen valves have been found in sample n:o 4. This species I have named after its collector, Mr. I. ÖRTENDAHL.

Literature cited.

CLEVE, P. T., 1894, 1895 — Synopsis of the Naviculoid Diatoms, I and II. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 26, 27. — Stockholm. (Cl. Syn. Nav. Diat.)

—, 1891 — The Diatoms of Finland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Bd. VIII, N:o 2. — Helsingfors.

—, und GRUNUW, A., 1880 — Beiträge zur Kenntnis der arctischen Diatomeen. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 17. — Stockholm.

DE TONI, B. J., 1891—94. — Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. II. Bacillariales. — Patavii.

HEURCK, FR. VAN, 1880—81. — Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers. (V. H. Syn.)

HUSTEDT, FR., 1909—10. — Beiträge zur Algenflora von Afrika. Bacillariales aus Dahome. Arch. f. Hydrobiologi etc. Bd. 5. — Stuttgart.

—, 1922. — Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der akademischen Studienfahrt 1910, VI. Bacillariales. Hedwigia. Bd. 63. — Dresden.

—, 1924. — Die Bacillariacéen-Vegetation des Sarekgebietes. — Stockholm.

—, 1930. — Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas. H. 10. Bacillariophyta. 2:te Aufl. — Jena. (Hust. Bacillar.).

—, 1927. — Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Rabenhorst Kryptogamen-Flora. Bd. VI: 1 und VI: 2. Heft. 1—5. — Dresden. (Hust. Kieselalg.).

MEISTER, FR., 1912. — Die Kieselalgen der Schweiz. — Bern.

MÜLLER, O., 1899. — Bacillariacéen aus den Nathronthälern von El Kab (Ober Ägypten). Hedwigia, Bd. 38. — Dresden.

—, 1903—1910. — Bacillariacéen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten 1—4. Hedwigia, Bd. 34, 35, 45. — Dresden. (O. Müll. Nyassal.).

O'MEARA, E., 1875. — Report of the Irish Diatomaceae. Proc. of the Roy. Irish Acad. II. Vol. II. Science. — London.

OSTENFELD, C. H., 1906. — Phytoplankton aus dem Viktoria Nyanza. Engler Bot. Jahrb. Bd. 41. — Leipzig.

—, 1909. — Notes of the Phytoplankton of Viktoria Nyanza East Afrika. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Coll. Vol. LII N:o 10. — Cambridge, Mass. U. S. A.

SCHMIDT, A., 1874—. — Atlas der Diatomeenkunde. — Leipzig. (A. S. Atl.).

SMITH, W., 1856—58. — A Synopsis of the British Diatomaceae, I and II. — London. (W. Sm. Syn.).

WEST, G. S., 1907—1909. — Report of the Fresh-Water Algae, including Phytoplankton, of the Third Tanganyika Expedition conducted by Dr. W. A. Cunnington. Linn. Soc. Journ. Bot. Vol. 38. — London.

WOLOSZYNSKA, J., 1906. — Studien über der Phytoplankton des Viktoriasees. Hedwigia, Bd. LV. — Leipzig.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Two Species of Scinaia from South-India.

By F. Børgesen.

Before the year 1914 when Setchell published his well-known paper »The Scinaia Assemblage» (University of California Publications in Botany, vol. 6, no 5, p. 79, Berkeley 1914) the *Scinaia*-forms with a cylindrical thallus were for the most part referred to *Scinaia furcellata* (Turner) Bivona and this species was supposed to occur in most parts of the oceans. (As to its supposed geographical distribution compare De-Toni, Sylloge Algarum, vol. IV, p. 104, 1897.) After thorough investigations based upon comprehensive material Setchell has proved that *Scinaia furcellata*'s occurrence is restricted to the temperate Atlantic shores of Europe and America and to the Mediterranean Sea, while all forms from more remote localities formerly referred to this species were independent species with their own, often rather limited, geographical distribution.

Setchell separated in all 11 species of *Scinaia.* If we consider Setchell's table showing the geographical distribution of these species, we find that no *Scinaia*-species were found in the seas round India, leaving out of consideration the adjacent island of Ceylon from which one species, *Scinaia carnosa* Harv., was known.

This blank has already now been partly filled up as, when examining my collection of marine algae from the Arabian Sea, I have verified the presence of two species of *Scinaia* at the Indian shores, namely the stately *Scinaia indica* Boergs (Kew Bulletin, 1931, p. 4, pl. I, fig. 1) with a moniliform thallus ressembling the south-east Australian species *Scinaia moniliformis* J. Ag., and a smaller species

with a cylindrical thallus, *Scinaia Hatei* Boergs. (ibd. 1931, p. 5, pl. I, fig. 2) related to the south Californian species *Scinaia articulata* Setch.

And after examination of a collection of marine algae from South India belonging to Professor M. O. P. IYENGAR, Madras, and most kindly placed at my disposal, I have again come across two Indian species of *Scinaia*, viz. besides *Scinaia carnosa* Harv., the earlier species known from Ceylon, another one, which I consider a new species and of which I give a description here.

1. ***Scinaia bengalica*** nov. spec.

Frons caespitosa, ca. 10 cm alta, 8—10 ies dichotoma, fastigiata, cylindrica, continua, ca. 1 $^1/_2$—2 mm lata, e disco parvo basali oriens. Substantia, ut videtur (in sicco!) carnose-subgelatinosa, ita ut specimina exsiccata chartae arctissime adhaereant. Rami inferne non attenuati, suberecti, axillis acutis, axem centralem conspicuum continentes.

Utriculi circiter 28 μ lati et paulo longiores, a superficie 5—7-goni. Cellulae assimilatoris globose-pyriformes.

Cystocarpia numerosa, globosa, parva sed visibilia, in ramis dispersa, ca. 300 μ lata.

India: Madras Beach, Febr. 1900 leg. K. RANGACHERRY no 88, in Herb. British Museum (Nat. Hist.), coll. EDGAR THURSTON, et in Herb. IYENGAR, Madras.

The plant (Fig. 1 and 3) forms a dense very much branched tuft about 10 cm high, and is fixed to the substratum by a small disc about 2 mm broad. The colour of the plant (when dried) is dirty yellowish-brownish to reddish brown. The consistency seems, judging from the dried material, to be rather soft, and when dried the plant adheres firmly to paper. The thallus is repeatedly (about 10 times) dichotomously divided with acute angles between the more or less erect filaments; the distance between the ramifications is about $^1/_2$—1 cm. The filaments taper very little upwards and the apices are obtuse. I have not been



Fig. 1. *Scinaia bengalica* nov. spec. Part of a tuft.

able to find constrictions of the thallus which is terete, continuous and about 1 $^{1}/_{2}$—2 mm broad; its midrib is clearly visible with the naked eye. The cystocarps are developed in great numbers scattered all over the thallus from somewhat above the base to near the summits; they are globular of shape, about 300 μ broad and visible with the naked eye.

A transverse section of the thallus shows that the utricles are closely placed, short and broad, about 28 μ broad

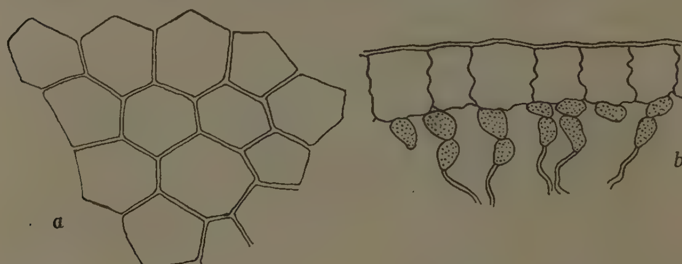


Fig. 2. *Scinaia bengalica* nov. spec. a: utricles seen from above. b: transverse section of a small part of the thallus (compare the text). (× 500.)

and somewhat longer, the exact length being difficult to give, the vesicles of the dried material, when soaked in water, not getting quite their original shape (Fig. 2 b). When seen from above they are 5—7-gonal (Fig. 2 a) and their upper ends are flat; their walls are thick. Under the vesicles the assimilating layer consists of a few roundish or pearlike cells from which a great number of thin filaments issue, running in all directions in the interior of the thallus, and in the middle of the thallus these filaments are twisted firmly together to form the midrib.

This plant is most certainly closely related to *Scinaia japonica* Setch., (The Scinaia Assemblage, p. 98, pl. 11, figs. 16—18) judging from SETCHELL's description. Amongst other differences its axial strand and its cystocarps are vi-

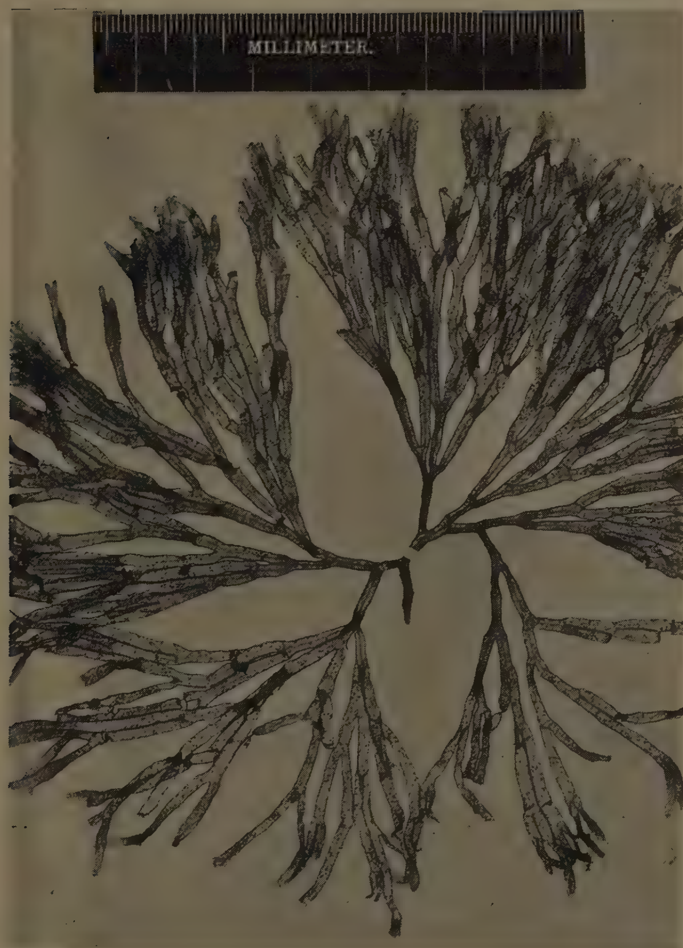


Fig. 3. *Scinaia bengalica* nov. spec. Filaments of a cystocarpic specimen.

sible with the naked eye, and it has another colour and is of a soft consistency compared with *Scinaia japonica* Setch. Furthermore the utricles are proportionally shorter and broader and it is a smaller plant upon the whole.

From *Scinaia carnosa* Harvey (comp. SETCHELL, l. c. p. 107) *Scinaia bengalica* differs by its not constricted thallus, by its visible axial strand and dense ramification and by its colour and soft consistency. And furthermore the broad utricles of this species differ much from the narrow palissade-like ones in *Scinaia carnosa*.

During a visit to the British Museum (Nat. Hist.) in the spring of 1936 Dr. G. TANDY most kindly showed me a specimen of the same plant from the same locality. I am very grateful to Dr. J. RAMSBOTTOM, Keeper of Botany (British Museum) and to Dr. TANDY for sending me as a loan this specimen, and for letting me have a photo of the plant, for the specimen in the possession of the British Museum is much better prepared than that found in Professor IYENGAR's herbarium. It consists of two specimens on the same sheet of paper the top one of which is reproduced in fig. 3 and fig. 1 showing the other one.

2. ***Scinaia carnosa*** Harv. Alg. exs. Ceylon, no 38. J. AGARDH, Spec. Alg., vol. III, p. 513. SETCHELL, The Scinaia assemblage p. 107, pl. 11, figs. 25—27. — *Ginnania carnosa* Kütz. in Tab. Phycol., vol. XVI, p. 30, tab. 83.

A small specimen about 12 cm high is found in a collection of Indian Algae presented to the British Museum (Nat. Hist.) by Prof. IYENGAR. The specimen has only a few constrictions. These also are only found in one or two cases in a specimen of HARVEY's in my own herbarium. When SETCHELL writes regarding the constrictions: »it seems probable that the constriction is due to accident rather than to a regular process of growth» I must point out that the same seems to be the case in the specimens I have examined, as in most (all?) cases where constrictions are found the

filament seems to have been cut over and new shoots with thin bases have been developed from the scars.

The anatomical building up of the thallus of the specimen quite agrees with that of HARVEY's specimen, having in accordance with SETCHELL's description and figures elongated palissade-like utricles with thick cuticula.

India: Cape Comorin, Sept. 1920 leg. M. O. P. IYENGAR, no 117.

Distr. Ceylon.

Botaniska Notiser 1938, Lund 1938.

Über Asterocytis, Astrocystis und Asterocystis.

Von Th. Arwidsson.

In den Jahren 1872—73 traf Gobi im Finnischen Meerbusen die eigentümliche Alge, die Thwaites *Hormospora ramosa* genannt hatte, an. In dem Bericht über algologische Untersuchungen im Sommer 1877 (nicht 1878; gedruckt 1879) erwähnt er diesen Fund und sagt (S. 86), dass es sich nicht um eine *Hormospora*-Art sondern um eine eigene Gattung handelt, die wahrscheinlich nichts gemeinsam mit *Hormospora* Breb. hat, weder betreffs des Baues noch betreffs der Farbe der Zellen. Gobi nennt die neue Gattung *Asterocytis* und sagt, dass der Name strahlende Zelle bedeutet. Die einzige Art war *Asterocytis ramosus* (Thwaites) Gobi (jetzt von den Algologen *Asterocytis ramosa* (Thwaites) Gobi geschrieben). Der Gattungsname *Asterocytis* kommt zweimal in dieser Arbeit von Gobi vor, und in einer Arbeit, die unmittelbar auf die genannte Arbeit folgt und über algologische Untersuchungen im Sommer 1878 berichtet, wird gleichfalls der Name *Asterocytis* verwendet (S. 96).

Pascher hat nun (BBC 35: 2, 1917 S. 578) eine Notiz über diese Pflanze veröffentlicht, in der er sagt, dass Gobi die Gattung *Asterocystis* genannt hätte. Da dies nicht der Fall ist, gründet sich die nomenklatorische Arbeit Paschers auf einem Irrtum. Später hat J. Schiller in der von Pascher herausgegebenen Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz den Namen *Asterocytis* richtig verwendet, wie die Algologen es im allgemeinen getan haben (vgl. de Toni, Sylloge algarum 5, S. 688 und 4, Sect. 5 S. 23). Die Gattung *Asterocytis* Gobi wurde zuerst zu den Myxo-

phyceen gerechnet, wird aber bekanntlich jetzt — sicher mit Recht — zu den Bangiaceen gestellt.

In seiner Arbeit über die Gobische Algengattung *Asterocytis* sah sich PASCHER genötigt einen anderen Namen für die Pilzgattung *Asterocystis* de Wildeman (in Ann. de la Soc. Belge de microscop. T. 17, 1894, S. 21) zu schaffen, denn PASCHER hatte ja, wie erwähnt, fehlerhaft angenommen, dass die von GOBI aufgestellte Algengattung ebenfalls *Asterocystis* und nicht, wie es in Wirklichkeit der Fall ist, *Asterocytis* heisst. PASCHER schlug für die Olpidiaceen-Gattung *Asterocystis* de Wildeman den Namen *Olpidiaster* Pascher vor.

Nun ist zu betonen, dass trotzdem die Algengattung *Asterocytis* Gobi (aus »aster» und »cytis» gebildet) heisst, *Asterocystis* de Wildem. (aus »aster» und »cystis» gebildet) nicht gültig ist. Denn schon im Jahre 1873 haben BERKELEY und BROOME (Linn. Soc. Journal 14, 1873 S. 123) die Pilzgattung *Astrocystis* B. et Br. aufgestellt. Es handelt sich um eine Sphaeriaceen- oder Xylariaceen-Gattung, die *Anthostomella* Sacc. sehr nahe steht. Sowohl die Gattungsnamen *Astrocystis* B. et Br. als *Asterocystis* de Wildeman sind aus »aster» und »cystis» gebildet. Nach Art. 70 der für die botanische Nomenklatur geltenden Regeln sollen zwei Gattungsnamen, die blosse orthographische Varianten desselben Namens sind, nicht als zwei gültige Namen betrachtet werden. *Astrocystis* und *Asterocystis* sind offenbar, gleich den in den Nomenklaturregeln angeführten Beispielen *Astrostemma* und *Asterostemma*, orthographische Varianten ein und desselben Namens. Der Gattungsname *Astrocystis* B. et Br. aus d. J. 1873 hat offenbar Priorität und ist beizubehalten, während *Asterocystis* de Wildeman durch *Olpidiaster* Pascher zu ersetzen ist.

Die Schlussfolgerung aus meinen Darlegungen sind somit die folgenden:

Asterocytis Gobi ist eine Algengattung, die zu den Bangiales gehört.

Astrocystis B. et Br. ist eine Pilzgattung, die wohl zu den Sphaeriaceen gehört (vgl. DIEHL in Mycologia 17, 1925).

Asterocystis de Wildem. ist eine Pilzgattung, die zu den Oomyceten gehört und *Olpidiaster* Pascher heissen muss.

Zum Schluss erlaube ich mir Herrn Dr R. MALAISE herzlich zu danken für die Übersetzung der Angaben GOBIs über *Asterocytis* aus dem Russischen.

Nachdem dies schon geschrieben war bekam ich dank grossartigem Wohlwollen des Herrn Professor L. KOLDERUP-ROSENVINGE, Kopenhagen eine Abschrift eines Briefes, der GOBI im Februar 1906 KOLDERUP-ROSENVINGE sandte und eine wörtliche Übersetzung der Arbeit von GOBI über *Asterocytis* enthält. Es geht aus diesem Brief u. a. klar hervor dass die Gattung *Asterocytis* heisst und dass dieser Name strahlende Zelle — nicht sternzellig — bedeuten soll.

Reichsmuseum, Stockholm, im Dezember 1937.

Nordens botaniska föreningar och några riktlinjer för deras verksamhet.

Av Arne Hässler.

(With a summary in English.)

I sin översikt av de botaniska föreningarna i Sverige framhöll Falck (1870, s. 179), att dylika sammanslutningar utgjorde en av de betydelsefullaste faktorerna i tidens vetenskapliga verksamhet. Man kan den dag, som nu är, till fullo instämma i författarens uttalande, och man kan därutöver göra det tillägget, att de botaniska föreningarnas arbete utgör ett värdefullt, för att icke säga oumbärligt komplement till institutionernas.

Litteraturen om de nordiska botaniska sällskapens historia och arbetsprogram är synnerligen knapphändig, och deras verksamhet har f. ö. ej närmare dryftats inför offentligt forum. I föreliggande arbete ämnar jag icke närmare gå in på den historiska sidan av saken — jag hänvisar härvidlag till förutom Falcks sammanfattande skildring vissa i det följande nämnda specialarbeten — utan efter en kortare presentation av Nordens riksorganisationer för ren botanik med omnämnande av enstaka historiska data, uppehåller jag mig vid dessa samfunds nuvarande status för att sedan söka uppdraga några riktlinjer för deras kommande verksamhet.

Ett särskilt intresse för de botaniska föreningarna har jag erhållit under min studievistelse i Lund fr. o. m. vårterminen 1928, särskilt 1933—34, då jag fungerade som sekreterare i Lunds botaniska förening. Under mina studier i Uppsala ht. 1922—ht. 1927 och Berlin somrarna 1928 och 1929 samt under diverse uppehåll i min hemstad, Göteborg, har jag även kommit i kontakt med botaniska föreningar

och deras verksamhet. I föredrag inför Botaniska sektionen av Nordiska naturforskarmötet i Helsingfors 1936 framlade jag min sammanställning i ämnet jämte kortare tryckt autoreferat (HÄSSLER 1936). Översikten har sedermera utökats genom studier i arkiv tillhörande följande sällskap: Dansk botanisk Forening och Foreningen til Svampekundskabens Fremme i Köpenhamn, Svenska botaniska föreningen och Botaniska sällskapet i Stockholm, Botanistklubben vid Stockholms högskola, Lunds botaniska förening, Svenska växtgeografiska sällskapet och Botaniska sektionen av Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala, Göteborgs botaniska förening samt Societas pro fauna et flora fennica i Helsingfors.

För åtskilliga uppgifter om de olika sällskapen står jag i tacksamhetsskuld till konservator K. WIINSTEDT och amanuens N. F. BUCHWALD, Köpenhamn, professor OTTO ROSENBERG och amanuens INGMAR FRÖMAN, Stockholm, professor G. EINAR DU RIETZ och amanuens GUSTAF SANDBERG, Uppsala, fil. dr A. H. MAGNUSSON, Göteborg, konservator JOHANNES LID och dr. phil. TRYGVE BRAARUD, Oslo, samt professor ALVAR PALMGREN, fil. dr MAUNO J. KOTILAINEN, med. dr MIELO POULANNE och stud. HANS LUTHER, Helsingfors. Det har berett mig en särskild glädje att kunna framlägga denna översikt till 100-årsdagen av C. F. O. NORDSTEDTs födelse. Såsom stiftare av Lunds botaniska förening samt mångårig och aktiv medlem av Dansk botanisk Forening, vidare som utgivare av Botaniska notiser var NORDSTEDT varmt intresserad av hithörande frågor liksom hans vän och medhjälpare FALCK.

Danmarks botanister äro organiserade i Dansk botanisk Forening, vilken stiftades den 12 april 1840 av studerande vid Köpenhamns universitet som ett naturhistoriskt sällskap men i och med sammanslagningen med den danska botaniska bytesföreningen 1847 ägnade sig uteslutande åt botanisk verksamhet under namn av Den

botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1908 ändrades namnet till Dansk botanisk Forening. I den till föreningens 50-årsjubileum utgivna festskriften meddelar LANGE (1890) en exposé över föreningens arbete under de gångna åren. Uppgifter om föreningens publikationer och tryckta notiser över sällskapets verksamhet under åren 1847—1903 finnas sammanställda hos PORSILD (1904, p. 38). Berättelser över verksamheten efter 1903 återfinnas i efter sistnämnda år utgivna band av Botanisk Tidsskrift med undantag av banden 32 och 35. I den nämnda festskriften förelade RÜTZOU (1890) en översikt av de 540 immatrikulerade medlemmarna under de första 50 åren. Av de utländska ledamöterna voro 35 eller c:a 6,5 % svenskar, medan norrmän och finländare voro 5 resp. 4 och sålunda ej uppgingo till 1 % vardera. Island var ej representerat. Den sista tryckta medlemsförteckningen (pr 31 december 1936) upptager 302 medlemmar (inkl. 2 hedersledamöter), varav 9 eller 3 % svenskar — en betydligt mindre % än förut — 3 eller 1 % norrmän, 2 eller 0,5 % finländare och 4 eller 1,3 % isländare.

Den 16 februari 1907 konstituerades Svenska botaniska föreningen på föranstaltande av botanister i Stockholm och Uppsala. Vid det högtidssammanträde, som avhölls i samband med sällskapets kvartsekeljubileum år 1932, skisserade SERNANDER (1933) i en mångsidig översikt föreningens utveckling och program under de gångna åren. Föreningens förhandlingar ha årligen införts i Svensk botanisk tidskrift, vilken alltifrån sällskapets stiftande varit dess organ. Antalet medlemmar var 1936 430 inkl. 3 hedersledamöter och 3 korresponderande ledamöter. Bland de utländska medlemmarna var Danmark företrätt av 7 (inkl. 2 hedersledamöter och 1 korresponderande ledamot) eller 1,6 %, Norge av 4 (inkl. 1 korresponderande ledamot) eller 0,9 % och Finland av 13 (inkl. 1 korresponderande ledamot) eller 3 %. Island saknades i medlemslistan. Medlemsantalet var den 1 december 1937 430.

Den 27 mars 1858 stiftades Lunds botaniska förening, vars verksamhet framför allt knöts till det sydsvenska universitetet. Genom anordnande av växtbyten av framför allt skandinaviska växter kom emellertid föreningen så småningom i kontakt med botanister över hela Norden. År 1922 övertog föreningen utgivandet av den 1839 grundade tidskriften Botaniska notiser, och i och med prenumerantskapets förenande med medlemskap 1928 antog föreningen i mer eller mindre hög grad karaktären av en riksorganisation. En sammanhängande och utförlig historisk skildring publicerades i samband med föreningens 65-årsjubileum 1923 av GERTZ (1923), vilket arbete senare omtryckts med vissa tillägg (GERTZ 1935). I samband med 75-årsjubileet 1933 tecknade LJUNGSTRÖM (1933) och HASSLOW (1933) var sitt tidsavsnitt i föreningens historia, medan NILSSON-LEISSNER (1933) redogjorde för föreningens exkursioner, TEDIN (1933) för dess växtbyten och SYLVÉN (1933) för växtmaterialets ökning och poängvärdenas fluktuationer i de av föreningen utgivna, för växtbytet avsedda poängförteckningarna. Antalet medlemmar var 1936 445. Av de utländska medlemmarna kommo på Danmark 2 (0,4 %), på Norge 3 (0,7 %), på Finland 7 (1,5 %) samt på Island 1 (0,2 %). Den 1 december 1937 var medlemsantalet 446.

Norges botanister ha tills helt nyligen saknat en botanisk riksorganisation. Den 2 december 1935 konstituerades Norsk botanisk forening, vars stiftande förlänat en viss aktualitet åt Nordens botaniska föreningar, deras mål och arbetsmetoder. Styrelsen har sitt säte i Oslo. I Trondheim arbetar en avdelning med egna möten och exkursioner. I det nu utkomna första häftet av föreningens Meddelelser, som avse år 1936 och ingå i Nytt magasin for naturvidenskapene, ingår en berättelse över föreningens uppkomst och konstituerande, vidare stadgar, medlemsförteckning, årsberättelse för år 1936 samt en redogörelse för exkursionerna under 1936. Antalet medlemmar var den 31 december 1936

157, varav 1 i Danmark. Den 1 december 1937 var medlemsantalet 203.

I Finland ha botanisterna tillsammans med zoologerna bildat tvenne riksorganisationer, Societas pro fauna et flora fennica och Suomalainen eläin- ja kasvitieteellinen seura Vanamo (Societas zoologica-botanica fennica Vanamo).

Den 1 november 1821 stiftades av lärare och studenter vid universitetet i Åbo Finlands naturhistoriska sällskap. Från och med den 12 december samma år användes namnet Sällskapet för finsk zoologie och botanik för att senare, närmare bestämt den 2 juni 1829, utbytas mot Societas pro fauna et flora fennica. Sällskapet är Finlands äldsta vetenskapliga samfund. De av sällskapet under de allra första åren hopbragta samlingarna gingo till spillo vid Åbo stads brand den 4 september 1827, varefter sällskapet för en kort tid försattes i overksamhet. Sedan universitetet efter branden flyttats till Helsingfors, återupplivades emellertid sällskapet den 2 mars 1829. Sällskapets krönika under de första femtio åren har tecknats av MOBERG (1871) och under det därpå följande kvartseklet av NORRLIN & PALMÉN (1896). Till sällskapets 100-årsjubileum 1921 utkom en utförlig historik av ELFVING (1921), den mest omfattande vi äga över ett nordiskt botaniskt sällskap, varjämte PALMGREN i ett tal vid 100-årsfesten (PALMGREN 1925) delgav de församlade en återblick på sällskapets historia.

Vid sammanträdena framlagda undersökningar trycktes först i sällskapets Notiser (1848—75). Till en början publicerades redogörelser för sällskapets förhandlingar i dagspressen, framför allt Helsingfors dagblad, senare i Botaniska notiser (1871—1902). Från och med 1875 ha förhandlingarna influtit i sällskapets Acta (sedan 1892 årligen), från och med 1924 fortsatta som Memoranda. Förhandlingarna ha dessutom offentliggjorts i Svensk botanisk tidskrift (fr. o. m. 1911) samt vissa extraskandinaviska publikationer (jfr ELFVING 1921, s. 173). En sammanställning av medlem-

marna 1821—1921 meddelas av ELFVING (1921, s. 229 ff.). Medlemskapet har annan karaktär än i förutnämnda föreningar, varför här ej meddelas någon statistik såsom över de övriga sällskapen. Medlemmarna inväljas, och medlemsavgift saknas. Utländska medborgare inväljas endast som korresponderande ledamöter eller hedersledamöter. För sin allmänna verksamhet åtnjuter Societas pro fauna et flora fennica statsunderstöd. Sällskapet är officiellt tvåspråkigt.

Suomalainen eläin- ja kasvitieteellinen seura Vanamo (Societas zoologica-botanica fennica Vanamo) stiftades den 15 februari 1897 i Helsingfors som en biologisk förening av finsktalande studenter. Från att uteslutande ha varit ett studentsällskap ombildades föreningen 1919 till riksorganisation med utvidgat program. Senaste tryckta medlemsförteckningen är införd 1928 i Luonnon Ystävä, i vilken tidskrift förhandlingarna publiceras. Medlemmarna, vilka betala engångsavgift efter tvenne alternativ (för den högre avgiften erhållas föreningens publikationer), voro den 31 december 1936 till antalet 580. Utländska medborgare inväljas endast som korresponderande ledamöter. Sällskapets utgivande av publikationer och övriga verksamhet åtnjuta statsunderstöd. Föreningen är officiellt enspråkig.

De nu nämnda riksorganisationerna ha den rena botaniken i dess helhet på sitt program. Jag övergår nu till tvenne riksorganisationer för specialgebit inom den rena botaniken, låt vara att den ena har en något praktisk anstrykning, Foreningen til Svampekundskabens Fremme i Köpenhamn och Svenska växtgeografiska sällskapet i Uppsala.

Foreningen til Svampekundskabens Fremme stiftades den 1 oktober 1905 i Köpenhamn. Vid 25-årsjubileet 1930 delgav FERDINANDSEN åhörarna en redogörelse för föreningens verksamhet i historisk belysning (FERDINANDSEN 1930). Berättelser över föreningens verksamhet under åren 1911—1930 ha influtit i dess Meddelelser,

fr. o. m. 1932 i Friesia. Sällskapet får betraktas som det mest internordiska av sällskapen för ren botanik. Bland medarbetarna i tidskriften Friesia äro sålunda samtliga länder utom Island väl företrädda, och bland de 353 ledamöterna den 1 december 1937 voro 29 (8,2 %) från Sverige, 12 (3,4 %) från Norge och 4 (1,1 %) från Finland. Tryckt medlemsförteckning föreligger icke sedan 1927.

Svenska växtgeografiska sällskapet stiftades i Uppsala den 20 april 1923 under namn av Svenska växtsociologiska sällskapet. Från stiftelsesammanträdet erinrar jag mig ett framfört förslag om utvidgning av intressesfären till växtgeografi överhuvud taget. År 1926 fick också sällskapet sitt nuvarande namn. Sällskapet publicerar meddelanden om sina förhandlingar i Svensk botanisk tidskrift fr. o. m. 1937. Den 31 december 1936 var medlemsantalet 262 (3 hedersledamöter, 23 korresponderande ledamöter samt 7 ständiga och 229 årligt betalande). Av dessa medlemmar kommo på Danmark 3 (inkl. 1 hedersledamot och 1 korresponderande ledamot) eller 1,1 %, Norge 3 (korresponderande ledamöter) eller 1,1 %, Finland 7 (inkl. 4 korresponderande ledamöter) eller 2,7 % samt övriga länder 17 (inkl. 1 hedersledamot och 15 korresponderande ledamöter) eller 6,5 %. Den 1 december 1937 var medlemsantalet 305 (5 hedersledamöter och 28 korresponderande ledamöter samt 12 ständiga och 260 årligt betalande).

En särskild grupp bilda de föreningar, vilka enbart ha växtbyte på sitt program. Deras uppkomst och tidigare historia har tecknats av FALCK (1870, s. 209 ff.). Utom av Lunds botaniska förening (jfr TEDIN 1933) bedrives f. n. växtbyte i större skala endast av Helsingin kasvinvaihtoyhdistys (Helsingfors' botaniska bytesförening). Sistnämnda förening stiftades 1869. Dess verksamhet har behandlats av PESOLA (1915). Bytesverksamheten i Lund och Helsingfors avhandlas i det följande (jfr s. 204).

De nu nämnda riksorganisationerna företräda f. n. i

stort sett endast ren botanik, de finska dessutom zoologi. I detta sammanhang omnämner jag en biologisk organisation, vars verksamhet i mångt och mycket kan hänföras till botanik, nämligen Mendelska sällskapet i Lund, som utgiver Hereditas, ett centralorgan för internationell ärftlighetsforskning. Jag skulle också kunna gå in på åtskilliga lokala föreningar för ren botanik eller naturhistoria bland vilka må särskilt nämnas de till universitet och högskolor knutna sällskapen, såsom Botaniska sektionen av Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala samt Botanistklubben vid Stockholms högskola, vidare sällskap för tillämpad botanik, såsom farmakognosi och medicinalväxtodling, hortikultur, agronomi, dendrologi och parkvård, mosskultur och forstvetenskap etc., men utrymmet tillåter det ej, utan jag hänvisar härvidlag till den internationella botaniska årsboken Chronica Botanicas utgivna trenne årgångar (Chronica botanica 1935—37) med där eventuellt förekommande uppgifter om verksamheten. De botaniska läroverksföreningarna, som förut stodo i livlig förbindelse med föreningarna vid universiteten eller i huvudstäderna genom växtbyte (jfr Falck 1870), och som nu i regel fortsätta sin verksamhet som naturvetenskapliga föreningar, skola här inte beröras, ej heller akademier med botanik på sitt program.

De ovan närmare behandlade sällskapen har jag kallat riksorganisationer, och med hänsyn till medlemmarnas fördelning över landet har man väl icke så mycket att invända häremot. Det kan emellertid icke frångås, att dessa föreningar rätt mycket antagit karaktären av huvudstads- eller universitetsstadsorganisationer. Den plats, där styrelsen har sitt säte, får i regel leverera majoriteten av direktionen, och där hållas också så gott som samtliga möten. För att i någon mån råda bot på dessa förhållanden, som jag ej finner vara tillfyllest, skulle jag vilja föreslå, att de olika riksorganisationerna i stil med exempelvis Deutsche bota-

nische Gesellschaft avhålla årsmöten på skilda håll i respektive länder, framför allt på orter, som erbjuda goda exkursionsmöjligheter, och där eventuellt botaniska institutioner eller försöksanläggningar äro tillfinnandes. Beträffande sammanträden skulle jag även vilja föreslå ett livligare utbyte av föredragshållare mellan de nordiska botaniska föreningarna, varjämte forskare utanför Norden mer än som hittills skett böra inbjudas. Mer än ett av de nämnda sällskapen torde ha det så lottat, att dylika evenemang ej bli alltför påkostande. I rättvisans intresse må dock erinras om att under de senaste åren, såsom framgår av de olika sällskapens förhandlingar, denna plan vid åtskilliga tillfällen förverkligats. Jag skulle vidare vilja föreslå flera föredrags- och diskussionsämnen av allmänt intresse, som kunna följas av en diskussion, vars deltagare ej behöva djupgående specialkunskaper i det avhandlade ämnet men väl kunna erhålla tillfälle framlägga vissa värdefulla synpunkter. Jag nämner några exempel på dylika inom de botaniska föreningarna behandlade spörsmål, vilka icke på annat ställe komma till synes i denna framställning: den botaniska undervisningen vid universitet och läroverk, principerna för redigeringen av moderna större floror, skolfloror och lokalfloror, de systematiskt botaniska nomenklaturreglerna, de svenska växtnamnen, de botaniska föreningarna.

Utforskandet av hemlandets flora har sedan gammalt legat de botaniska riksorganisationerna om hjärtat. De ha sökt nå sitt mål genom anordnande av gemensamma exkursioner, f. ö. även en form för den personliga samvaron mellan medlemmarna, utsändande av stipendiater och en organisering av landets botaniska undersökning genom på platser i de olika landsdelarna bosatta ombud.

Vad de gemensamma exkursionerna beträffar, har Dansk botanisk Forening, vars exkursioner meddelats av LANGE (1890, s. 24 ff.), besökt så gott som samtliga landsdelar. Svenska botaniska föreningen har ofta företagit långväga färder inom landet. Den nybildade Norsk botanisk fore-

ning har omedelbart gått in för samma program. En utvidgning av exkursionsräjongen har jag ovan antytt i samband med hållandet av årsmöten. Jag skulle i detta sammanhang vilja förorda utdelande av reseunderstöd till mindre bemedlade för deltagande i föreningarnas exkursioner. Så har exempelvis skett i Lunds botaniska förening, bl. a. 1936, då föreningen vid en färd till Stockholm och Uppsala sammanförde de sydsvenska botanisterna med de uppsvenska, deras institutioner och sällskap, vidare i Dansk botanisk Forening.

Vad florans utforskande genom utsända stipendiater och organiserade ombud beträffar, är för Dansk botanisk Forening att anteckna dess Rejsefond samt dess väl organiserade Danmarks botanisk-topografiske Undersøgelse, vars planläggning och resultat sammanfattats av JESSEN (1926). Föreningen har även genomfört en allsidig botanisk undersökning av det fridlysta området Hammer Bakker och däröver utgivit en publikationsserie, vars sista nummer (LARSEN 1935) innehåller hänvisning till de föregående. Lunds botaniska förening har genom sin Jubileumsfond understött resor till Sverige och de övriga nordiska länderna och har även ur sin allmänna kassa utanordnat bidrag för resor till Kaukasus och Argentina.

ARNELL (1912) har förelagt Svenska botaniska föreningen en plan för Sveriges växtgeografiska undersökning, och Svenska växtgeografiska sällskapet har diskuterat frågan om inrättande av en organisation för växtgeografisk inventering av Sverige och interskandinaviskt samarbete för växtgeografiska kartläggningar. Tyvärr ha vi i Sverige ej kunnat uppbringa en så enhetlig, målmedveten och resultatrik undersökning av landets flora i klass med Danmarks topografisk-botaniske Undersøgelse. Undersökningar av mera lokal karaktär äro Botaniska sektionens av Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala utarbetande av en Flora upsaliensis (sällskapet har 1937 startat en inventering av traktens alla naturminnen), Botaniska sällskapets i Stockholm undersökning av Stockholmstraktens växter, som nu

publicerats i en andra upplaga (ALMQUIST & ASPLUND 1937) med bl. a. beaktansvärda vinkar för utarbetande av en dylik förteckning, samt Göteborgs botaniska förenings undersökning av floran i Göteborgsområdet och Bohuslän. I Lunds botaniska förening har man diskuterat en inventering av Skånes flora. I Finland har Societas pro fauna et flora fennica alltifrån 1838 så gott som årligen utsänt stipendiater i zoologi och botanik, och härigenom i hög grad befordrat kännedomen om landets naturförhållanden. En förteckning över stipendiater 1938—1921 förekommer hos ELFVING (1921, s. 207 ff.). Vidare har sällskapet haft kommissionärer, i senare tid kallade ombud, i skilda delar av landet, vilka gjort uppteckningar och insamlingar. Sällskapet lyckades utverka portofrihet för kommissionärernas sändningar av insamlade naturföremål.

Det är att hoppas, att de relativt unga riksorganisationerna följa de äldres exempel, såväl genom utsändande av stipendiater som genom organiserande av ombud av ovan nämnd art. Ett område, som i våra dagar med sådana kommunikationsmedel som press och radio förefaller mig vara synnerligen tacksamt, helst om en botanisk riksorganisation handhar eller stöder en dylik undersökning, är växtfenologien. Dylika observationer på några relativt lätt igenkännliga växter, vilka företräda olika stadier i vegetationsperioden, kunna vara av stort värde och intressera menige man, varför ett rikt material ej torde utebli. Undersökningen kan ju lämpligen ske i samarbete med respektive lands statliga meteorologisk-hydrografiska anstalt.

De äldre botaniska riksorganisationerna ha för egen del hopbragt omfattande växtsamlingar, som jag här ej skall närmare beröra. Man har så småningom i regel överlämnat dessa till botaniska museet på platsen, då nämnda institution tack vare avlönad personal och diverse andra resurser har större möjligheter att vårda samlingarna. Och föreningarnas arbete bör ej konkurrera med institutionernas utan snarare komplettera detsamma.

När LANGE (genom LIEBMANN) inför Skandinaviska naturforskarmötet i Kristiania 1844 framlade en plan för internordiskt växtbyte, avsåg han därmed förutom en ökning av vederbörande bytesdeltagares växtsamlingar och -kunskaper ett upprätthållande av kontakten mellan de olika botanisterna mellan naturforskarmötena (LANGE 1847). Åtskilliga botaniska föreningar, mer eller mindre efemära, ha haft växtbytet på sitt program. För närvarande bedrives växtbyte i större skala endast av Lunds botaniska förening och Helsingin kasvinvaihtoyhdistys (Helsingfors' botaniska bytesförening). En grafisk framställning av uttag i poäng, antal för respektive år aktiva bytesdeltagare (genom inlämning, uttag eller köp) samt köpta poäng vid växtbytena i Lund 1858—1932 meddelas av TEDIN (1933, s. 79). Vid sista växtbytet i Lund (1937) var antalet bytesdeltagare 168 (aktiva: 120). Vid växtbytet i Helsingfors 1936—1937 var antalet 43 (aktiva: 35). Av bytesdeltagarna i Lund voro från Danmark 2 (1,2 %), från Norge 4 (2,4 %) och från Finland 10 (6 %) samt från övriga länder (Estland, Tyskland, Tjeckoslovakiet, Schweiz, U. S. A.) 6 (3,6 %). Av bytesdeltagarna i Helsingfors var 1 från Sverige. Till växtbytet i Lund inlämnas numera kärlväxter, mossor, alger och lavar.

På senare tid har vid växtbytet i Lund ackvisitionen av växter från länder utanför Norden betydligt ökats. Bytesmaterialet i Helsingfors är kärlväxter från Fennoskandia och Estland. Vid poängberäkningen i Lunds botaniska förening användes en 10-gradig skala från 10—100 (kärlväxter efter Förteckning etc. 1917, varav ny upplaga beräknas utkomma 1938; mossor, marina grönalger, brun- och rödalger samt lavar efter Förteckning etc. 1937; blågröna alger, konjugater samt icke marina grönalger efter Förteckning etc. 1912; poängvärden för övriga växter bestämmas i förekommande fall). För bytet i Helsingfors användes en 10-gradig skala från 1—10 efter HIITONEN (1934).

Man finner det önskvärt, att de båda växtbytena till att börja med bleve mera internordiska. Vidare borde sko-

lor och institutioner mer än som hittills har skett deltaga antingen som inlämnare eller köpare och därigenom förskaffa sig förstklassigt herbariematerial. Växtbytena ha för övrigt lärt botanisterna samla växter med större urskillning och preparera dem bättre. En förteckning över ur naturskyddssynpunkt officiellt fridlysta kärlväxter i Sverige meddelas sålunda i Lunds botaniska förenings sista kärlväxtförteckning (listan borde i följande upplaga utökas till att gälla för hela Norden) jämte bytesregler med anvisningar för växternas insamling, etikettering etc. (Förteckning etc. 1917, s. 118 ff.).

Växtsamlandet och växtbytet ha stundom förkättrats och ansetts motarbeta naturskyddet, i de flesta fall med orätt. Tedin (1933, s. 84 ff.) meddelar en lista över sällsyntare växter, vilka i större mängd inlämnats till växtbytena i Lund. Men, som Tedin (a. a., s. 87) framhåller, tillhöra dylika försyndelser en tid, då man ännu ej fått ögonen öppna för naturskyddets betydelse. I själva verket ha de botaniska föreningarna uträttat icke så litet på naturskyddsområdet, och även sedan naturskyddet fått särskilda institutioner med sakkunskapen väl företrädd även på det botaniska området, ha berömvärda initiativ i naturskyddsfrågan från de botaniska föreningarnas sida ingalunda saknats. Det skulle föra för långt med exemplifiering av de olika botaniska organisationernas naturskyddsprojekt, vilka för övrigt kommit till synes i naturskyddslitteraturen. Erinras må slutligen, att Dansk botanisk Forening med Naturhistorisk Forening och Geologisk Forening ha ett gemensamt Naturfredningsudvalg.

Av största betydelse för en botanisk organisation är en av densamma utgiven tidskrift. För många medlemmar, som äro bosatta ute i bygderna, är tidskriften den enda kontakten med föreningen. En här lämnad översikt av de nordiska botaniska riksorganisationernas tidskrifter och övriga publikationsserier torde påräkna ett visst intresse.

Dansk botanisk Forening utger från år 1866 Botanisk

Tidsskrift (banden sammanfalla ej med kalenderåren, f. n. band 44 påbörjat) och från år 1913 Dansk botanisk Arkiv (utkommer i häften med tvångsfria mellanrum, band 6 påbörjat). 1882—91 utgåvos 2 band Meddelelser fra Den botaniske Foreningen i Kjøbenhavn. Svenska botaniska föreningen utger sedan 1907 Svensk botanisk tidskrift (1 band årligen) och Lunds botaniska förening utger från och med 1922 årligen 1 band Botaniska notiser. Norsk botanisk forening utger för varje år Norsk botanisk forening, Meddelelser, ingående i Nytt magasin for naturvidenskapene. Societas pro fauna et flora fennica har utgivit Notiser ur Sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar 1848—75 (14 häften) och Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica 1876—1923 (49 häften), från och med 1924 fortsatta som Memoranda Societatis pro fauna et flora fennica (hittills 11 volymer). 1875 påbörjade även sällskapet serien Acta societatis pro fauna et flora fennica (hittills 59 volymer). Av serien Flora fennica har 1 volym (V. F. Brotherus, Die Laubmoose Fennoskandias, 1923) utkommit. Sällskapet Vanamo har utgivit följande publikationsserier, som helt eller delvis äro botaniska: från 1892 tidskriften Luonnon ystävä (hittills 42 band, vilka sammanfalla med kalenderåren), 1923—31 Annales societatis zoolog.-botanicae fennicae Vanamo (15 band) samt fr. o. m. 1931 Annales botanici (hittills 8 band). Foreningen til Svampekundskabens Fremme utgav 1912—30 Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme (4 band), fr. o. m. 1932 fortsatta i utvidgad form, ett centralorgan för studiet av Nordens storsvampar, under namnet Friesia (hittills 5 häften). Svenska växtgeografiska sällskapet utgav 1923—26 Svenska växtsociologiska sällskapets handlingar (10 band), sedan 1929 fortsatta som Acta phytographica suecica (hittills 7 band).

En översikt av generalregister till botaniska tidskrifter med behandling av de frågor, som stå i samband med dylika registers utgivande, hoppas jag bli i tillfälle framlägga senare.

Beträffande utgivningsformen för tidskrifterna synes mig förhållandena hos Dansk botanisk Forening vara de mest idealiska (dock böra tidskriftens band sammanfalla med kalenderåren). Botanisk Tidsskrift, som tillställes samtliga ordinarie medlemmar för medlemsavgiften, innehåller meddelanden om föreningens verksamhet, mindre notiser, i synnerhet om Danmarks vegetation, samt avhandlingar av mera allmänt eller speciellt danskt intresse. Dansk botanisk Arkiv, som utkommer häftesvis med tvångsfria mellanrum, upptar avhandlingar av mera speciell art. I sistnämnda serie kan en författare, om så befinnes nödvändigt, få sina arbeten snabbt offentliggjorda utan olägenheter för andra. Hos Societas pro fauna et flora fennica äro förhållandena desamma. Meddelanden bilda en motsvarighet till Botanisk Tidsskrift, Acta till Dansk botanisk Arkiv.

Beträffande tidskrifternas närmare redigering skulle jag vilja framhålla, att tidskrifterna äro föreningarnas organ, och att föreningarnas intressen vid redigeringen ej få åsidosättas. Sålunda böra referat av förhandlingarna och medlemsförteckningar inflyta årligen (en adressförteckning, som är up to date, har alltid sitt intresse), även om de kanske stå i vägen för författarna, vilka nu stundom av prioritetshänsyn öva en viss påtryckning på redaktionerna. Prioriteten kan lämpligen ordnas genom av redaktionen anfört datum för uppsatsens inlämnande i tryckfärdigt skick. Beträffande nybeskrivning av arter ställer sig saken annorlunda tack vare de nu gällande nomenklaturreglerna. Även vissa lokala botaniska föreningar borde kunna få sina förhandlingar införda i riksorganisationernas tidskrifter. Kapitel, som i viss mån försummats under de senare åren, äro, som SERNANDER framhållit (SERNANDER 1933, s. 480), exkursionsberättelser och nekrologer.

Tidskrifterna ha ofta ekonomiska svårigheter att kämpa med. Prenumerantstocken är ofta ej så stor, att prenumerationsavgifterna och övriga inkomster jämte de nu på grund av statsfinansiella svårigheter ej så väl tilltagna statsbidragen

förmå täcka kostnaderna för en tidskrift, som såväl beträffande innehåll som utstyrsel motsvarar läsekretsens önskningar, och som därtill ej betingar ett högt pris. En höjning av prenumerationsavgifterna bör så vitt möjligt undvikas — i vissa fall bör en sänkning vara ett mål för vederbörande. Vi få söka oss andra vägar. Prenumerantantalet bör ökas genom en popularisering av den ordinarie tidskriften efter Dansk botanisk Forenings mönster. Utgivandet av en särskild skriftserie för mera speciella uppsatser förutsätter dock ett visst kapital, även om man kan räkna med en större avsättning för dylika publikationer i utlandet. Annonser, exempelvis över botanisk litteratur och utensilier för botaniska arbeten, kunna inflyta utan att det verkar störande. I de fall, annonser på sistone förekommit i nordiska botaniska tidskrifter, ha de lämnat stora intäkter.

Utgivande av arbeten utanför de periodiska publikationerna från de botaniska föreningarnas sida har förekommit eller är under förberedande (jfr s. 202), men de botaniska föreningarna torde härvidlag kunna utöka sin verksamhet, exempelvis beträffande större eller mindre floror. Botaniska författare, vilka icke kunna få sina arbeten tryckta genom förläggare, skulle kunna få saken ordnad genom samarbete mellan förlagen och de botaniska föreningarna, vilka senare genom auktoritet och relationer i vissa fall torde ha större förutsättningar att nå publiken.

Tidskrifterna äro ofta bytesmaterial åt biblioteken vid de botaniska institutionerna på platsen. Om boksamlingarna, som hopbringas av föreningarna, gäller detsamma som om växtsamlingarna, varför jag härvidlag ber få hänvisa till det ovan (s. 203) sagda om föreningarnas herbarier.

De botaniska föreningarnas arkiv ha ofta genom uppteckningar av diverse slag varit en härd för samlande av personalia och deras tidskrifter genom nekrologer en plats för hugfästande av de dödas minne. Biografiska uppteckningar av medlemmar äro av intresse icke minst för de botaniska bibliografierna.

De ovan anförda verksamhetsgrenarna ha prövats av ett flertal botaniska riksorganisationer. Jag nämner nu i förbigående några verksamhetsgrenar, som endast prövats av enstaka föreningar. Dansk botanisk Forening har genom ett särskilt referatutskott gjort sitt hemlands litteratur bekant i utlandet. Lunds botaniska förening har utdelat studielån till studerande vid Lunds universitet och av denna lånerörelse haft de bästa erfarenheter. Jag skulle vilja förorda, att de botaniska föreningarna placera sina tillgångar till väsentlig del i studielån. Härvidlag kommer icke blott ränteavkastningen utan även kapitalet självt botaniken till godo. Slutligen har Societas pro fauna et flora fennica biträtt vid organisationen av en undersökning över Finlands kulturväxter (NORRLIN & PALMÉN 1897, s. 155; ELFVING 1921, s. 183 ff.), dragit försorg om upprättande av fenologiska stationer (NORRLIN & PALMÉN 1897; ELFVING 1921, s. 182 ff.) samt bidragit till att skaffa biologien en förbättrad ställning i skolorna (ELFVING 1921, s. 184 ff.).

Jag övergår nu till vissa verksamhetsformer, som bland de nordiska botaniska föreningarna få anses för i det närmaste oprövade.

Inom vissa utländska föreningar, exempelvis Botanischer Verein der Provinz Brandenburg och British botanical society and exchange club, har man s. k. bestämningskommissioner, där ledamöterna representera var sin växtgrupp. Intresserade få dit insända sina fynd för bestämning.

Ett arkiv av fotografier och skioptikonbilder av växtarter och botaniska objekt över huvud taget, ävensom av klichéer, vilka efter rekvisition utlånas, vore att rekommendera.

Medlemmarnas exkurrerande borde kunna underlättas genom upplysningar om växtställen för märkligare arter och om arternas blomning under ifrågavarande vegetationsperiod genom särskilda, av föreningarna auktoriserade ombud.

De botaniska riksorganisationerna borde etablera ett mera intimt samarbete med lokala korporationer för lösande av uppgifter, vilka äro av intresse för hela landet. Även frågor, som äro betydelsefulla för hela Norden, torde icke saknas, exempelvis en modern nordisk flora (jag avser närmast det fortsatta utgivandet av HOLMBERGs Skandinaviens flora, som synes äventyras), och en resefond för botanister, vilka önska deltaga i de nordiska naturforskarmötena eller liknande kongresser.

I de botaniska föreningarnas uppgifter ligger att söka uppehålla kontakten med ledamöter i förskingringen, vilka sedan i sin tur förmedla förbindelserna med allmänheten. Växtbyte och tidskrift äro medel därför. Saken har särskilt dryftats av Societas pro fauna et flora fennicas historiografer. Naturhistorien representerades förr utanför universitetsstäderna av läkarna, men som NORRLIN & PALMÉN (1896, s. 163) påpekat, skulle denna roll mer och mer övertagas av lärarna. Vid tiden för nämnda uttalande var kontakten mellan sällskapet och läroverken relativt ringa, men förhållandena ha sedan ändrat sig i den av våra sagesmän antydda riktningen.

De botaniska föreningarna ha icke blott att uppehålla kontakten med f. d. akademiker och därigenom nå allmänheten. En tacksam uppgift är att söka nå allmänheten direkt. ELFVING (1921, s. 143) påpekar, att de intresserade botanisterna i Finland framför allt äro att söka bland nuvarande och förutvarande akademiker, och att i Sverige förhållandena äro något annorlunda. Jag har icke haft tillgång till förteckningarna över medlemmar i de biologiska riksorganisationerna i Finland med angivande av botanik som specialintresse för respektive ledamöter, men ett i saken nyligen på min förfrågan gjort uttalande av dr MAUNO J. KOTILAINEN har bekräftat ELFVINGs påstående beträffande Finland. En statistik över medlemmarna i de botaniska föreningarna och deltagarna i växtbytena efter utbildning

och yrke skulle närmare kunna belysa botanikintresset i olika läger. Jag har nedan (s. 212—213) tillfälle meddela en tabellarisk översikt efter utbildning och yrke över medlemmarna i Dansk botanisk Forening, Svenska botaniska föreningen, Lunds botaniska förening, Svenska växtgeografiska sällskapet, Göteborgs botaniska förening, Norsk botanisk forening samt av deltagarna i växtbytena i Lund och Helsingfors. Institutioner, firmor och korporationer ha även medtagits.

Till tabellen må fogas följande kommentarer. Grupp nr 1 bland privatpersoner är givetvis biologer. Farmaceuterna och medicinarna utgöra grupperna 2 respektive 3. I farmaceuternas högskoleutbildning ingår botanik, och så har förut även varit fallet med medicinarnas. Långt ner på listan komma däremot veterinärerna (grupp 21), vilka i Danmark (där de ej äro företrädda i Dansk botanisk Forening) fortfarande åtnjuta högskoleundervisning i botanik. Övriga yrkesgrupper med botanik i högskoleutbildningen äro trädgårdsmän (grupp 5), agronomer (grupp 6) och skogsmän (grupp 8). Grupp nr 4 är folkskollärarna, vilka emellertid visa en påfallande ojämn fördelning. Medan de inom Dansk botanisk Forening och Norsk botanisk forening utgöra grupp 2 i storleksordning (12,6 resp. 9,6 %), äro de i Svenska botaniska föreningen och Lunds botaniska förening representerade av endast 1 person (0,2 %). Förklaringen till dessa förhållanden torde vara att söka i de fortbildningskurser för folkskollärare med botanik på specialprogrammet, som förekomma i Danmark och Norge, men för Danmarks vidkommande jämväl i den ordinarie tidskriftens redigering (jfr s. 207). En parallellism till folkskollärarna visa trädgårdsmännen. Väl företrädda äro jurister, ingenjörer, militärer, humanister och teologer, yrkesgrupper, vilkas högre utbildning är förlagd till högskolor. Över huvud taget synes yrkesfördelningen ej tala för så stora avvikelser från de av Elfving (jfr s. 210) påtalade förhållandena i Finland, då man tar i beaktande, att i Finland utbildningen av såväl

Tabell över medlemmarnas i de botaniska föreningarna och

	Dansk bot. Forening 1936		Svenska bot. föreningen 1936		Lunds bot. förening 1936	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Naturvetare, biologiska gruppen	137[1]	45,0	244[2]	56,7	242[3]	54,4
Farmaceuter	23	7,6	33	7,7	33[5]	7,4
Medicinare	11	3,6	20	4,7	24	5,4
Folkskollärare	38	12,6	1	0,2	1	0,2
Trädgårdsmän	25	8,3	5	1,2	5	1,1
Godsägare, agronomer etc.	15	5,0	9	2,1	9	2,0
Ingenjörer och industrimän	3	1,0	19	4,4	5	1,1
Skogsmän	8	2,6	12	2,8	4	0,9
Jurister	3	1,0	8	1,9	8	1,8
Affärsmän	4	1,3	10	2,3	6	1,3
Militärer	—	—	11	2,6	10	2,2
Teologer och missionärer	4	1,3	5	1,2	11	2,5
Humanister	1	0,3	5	1,2	10	2,2
Kontorsmän	7	2,3	4	0,9	—	—
Bank- och försäkringsmän	2	0,6	2	0,5	7	1,5
Naturvetare, matematisk-fysiska gruppen	—	—	6	1,4	3	0,7
Läroverksstuderande	—	—	1	0,2	5	1,1
Publicister	3	1,0	2	0,5	3	0,7
Elementarlärarinnor	2	0,6	—	—	—	—
Tandläkare	—	—	2	0,5	3	0,7
Telegrafmän	—	—	3	0,7	4	0,9
Veterinärer	—	—	1	0,2	3	0,7
Tullmän	—	—	1	0,2	1	0,2
Kommunaltjänstemän	—	—	2	0,5	—	—
Postmän	1	0,3	—	—	1	0,2
Naturvetare, geologisk-geografiska gruppen	—	—	—	—	—	—
Järnvägsmän	—	—	1	0,2	—	—
Konstnärer	—	—	—	—	1	0,2
Rederimän	—	—	—	—	1	0,2
Tillhörande kungahuset	—	—	—	—	1[6]	0,2
Lantmätare	—	—	1	0,2	—	—
Revisorer	—	—	1	0,2	—	—
Musikdirektörer	—	—	—	—	1	0,2
Utan närmare uppgift	15	5,0	10	2,3	4	0,9
Läroverk	—	—	1[7]	0,2	22	4,9
Vetenskapliga institutioner	—	—	4	0,9	8	1,8
Naturvetenskapliga föreningar	—	—	2	0,5	3	0,7
Offentliga bibliotek	—	—	—	—	2	0,4
Studentnationer	—	—	2	0,5	1	0,2
Firmor	—	—	1	0,2	1	0,2
Yrkeskorporationer	—	—	1	0,2	1	0,2
Naturvetenskapliga föreningar vid läroverk	—	—	—	—	1	0,2
Summa	302		430		445	

Personer, vilkas utbildning och yrke ej varit närmare kända, samt korporationer ha fått bilda var sin avdelning efter på yrkesgrupper uppdelade privatpersoner. I avdelningen för privatpersoner med kända yrken och för korporationer ha de olika grupperna ordnats efter summa personer respektive korporationer med medlemskap i någon av sammanslutningarna. Som medlemskap räknas även deltagande i växtbytet i Lund (ej som vid bytet i Helsingfors förbundet med medlemskap). Vid uträkning av procentsatserna har eventuellt erforderlig höjning företagits med första decimalen.

deltagarnas i växtbytena fördelning efter utbildning och yrke.

Svenska växtgeografiska sällskapet 1936		Göteborgs bot. förening 1937		Norsk bot. forening 1936		Växtbytet i Lund 1937—38		Växtbytet i Hälsingfors 1936—37		S:a	
Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Medlemskap	Person. (resp. korporation.)
200[4]	76,3	24	17,8	102	65,0	55	32,7	15	39,4	1,019	686
8	3,1	32	23,7	3	1,9	12	7,1	3	7,0	147	100
9	3,4	12	9,0	4	2,5	14	8,4	2	4,7	96	68
3	1,1	9	6,7	15	9,6	5	3,0	2	4,7	74	67
1	0,5	2	1,5	7	4,5	—	—	—	—	45	43
7	2,7	—	—	6	3,8	4	2,4	—	—	50	38
3	1,1	6	4,4	2	1,3	3	1,8	1	2,3	42	31
4	1,5	1	0,7	2	1,3	3	1,8	1	2,3	35	27
6	2,3	3	2,2	5	3,2	6	3,6	2	4,7	41	22
5	1,9	6	4,4	1	0,6	1	0,6	—	—	33	21
2	0,8	1	0,7	1	0,6	11	6,5	1	2,3	37	20
—	—	—	—	1	0,6	6	3,6	1	2,3	28	20
3	1,1	1	0,7	1	0,6	4	2,4	1	2,3	26	19
—	—	2	1,5	3	1,9	1	0,6	—	—	17	17
—	—	6	4,4	—	—	4	2,4	1	2,3	22	15
2	0,8	—	—	3	1,9	2	1,2	3	7,0	19	15
—	—	—	—	—	—	6	3,6	2	4,7	14	11
—	—	3	2,2	1	0,6	—	—	—	—	12	10
—	—	6	4,4	—	—	—	—	—	—	8	8
—	—	3	2,2	—	—	1	0,6	1	2,3	10	7
2	0,8	2	1,5	—	—	2	1,2	—	—	13	6
1	0,5	—	—	—	—	4	2,4	—	—	9	5
1	0,5	4	3,0	—	—	—	—	—	—	7	5
—	—	1	0,7	—	—	1	0,6	1	2,3	5	4
—	—	1	0,7	—	—	1	—	—	—	4	4
3	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	2	4,7	3	3
—	—	1	0,7	—	—	1	0,6	—	—	3	2
—	—	1	0,7	—	—	—	—	—	—	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
—	—	8	6,0	—	—	7	4,2	—	—	44	42
—	—	—	—	—	—	1	0,6	—	—	24	22
—	—	—	—	—	—	11	6,5	2	4,7	25	21
1	0,5	—	—	—	—	1	0,6	2	4,7	9	6
1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
—	—	—	—	—	—	1	0,6	—	—	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
262		135		157		168		43		1,942	1,385

[1] 2 hedersledamöter. [2] 3 hedersledamöter, 3 korresponderande ledamöter. [3] 4 hedersledamöter. [4] 3 hedersledamöter, 23 korresponderande ledamöter. [5] 1 hedersledamot. [6] Förste hedersledamot. [7] Till skolöverstyrelsen överlämnades 55 exemplar av föreningens tidskrift jämlikt Kungl. Maj:ts beslut om statsunderstöd.

farmaceuter som agronomer och jägmästare är förlagd till universitetet. Av de icke vid högskolor utbildade komma näst gruppen folkskollärare affärsmän, kontorsmän samt bank- och försäkringsmän. Av institutioner och korporationer komma läroverk och vetenskapliga institut främst. Göteborgs botaniska förening (lokal förening i stad med nyss påbörjad akademisk undervisning i botanik) har farmaceuterna som första. I samband med denna statistik ber jag få hänvisa till WITTROCKs sammanstälning över svenska botaniska författare, företrädda i Bergianska trädgårdens porträttsamling (WITTROCK 1903, s. 15 ff.). Även om indelningen hos WITTROCK ej varit fullt densamma, synas resultaten ej visa några större olikheter mot de ovan anförda.

I samband med statistiken efter yrken må en statistik efter landskap antydas. Av mig utförda, förut omnämnda kartor, över medlemmarnas fördelning (HÄSSLER 1936, s. 452), vilka ej publiceras men överlämnats till respektive föreningars arkiv (i form av diafilmbilder), äro i stort sett en parallell till befolkningskartor, låt vara med en större agglomeration kring de orter, som äro säten för respektive sällskap. Nämnda kartor voro utarbetade efter hem-, ej födelseorter. En undersökning av medlemmarna efter födelseorter med uppdelning efter landskapen (den historiska indelningen är, som bekant, vid skisseringen av naturen och människornas lynnesdrag tjänligare än den administrativa) skulle kanske ge en del resultat men blir tidsödande, då jämförelser måste göras med invånarantalet, som den officiella statistiken meddelar länsvis. Vid sin studie över 226 i Sverige födda botanister kom WITTROCK (1903, s. 14 ff.) till det resultat, att de södra provinserna alstrat ett relativt större antal botaniska forskare än de norra. Beträffande de faktorer, som betinga dessa förhållanden, hänvisas till WITTROCKs nämnda arbete.

Den ovan meddelade statistiken visar, att ännu mycket återstår för att göra scientia amabilis trots namnet mera populär bland allmänheten. Icke så få försök ha gjorts i

denna riktning, exempelvis Dansk botanisk Forenings populära exkursioner efter inbjudan till tidningspressen och ideella ungdomsföreningar, Norsk botanisk forenings kurs i växtkännedom och Societas pro fauna et flora fennicas föredrag av allmänt intresse med tillträde för allmänheten. Försöken ha ej alltid fallit väl ut, men nya vägar finnas att slå in på. Svamputställningar, som med framgång anordnats av de båda danska riksorganisationerna, äro sålunda en förmedlande länk till allmänheten.

Summary.

Title of the paper: **The botanical societies of Scandinavia and Finland and some suggestions for their activities.**

The author gives a survey of the botanical societies in Scandinavia and Finland, chiefly the organisations for scientific botany embrazing the countries as a whole, in Denmark: the Dansk botanisk Forening (the Danish botanical society, founded in 1840) and the Foreningen til Svampekundskabens Fremme (the Society for advancement of mycology, founded in 1905), in Sweden: the Svenska botaniska föreningen (the Swedish botanical society, founded in 1907), the Lunds botaniska förening (the Botanical society of Lund, founded in 1858) and the Svenska växtgeografiska sällskapet (the Swedish phytogeographical society, founded in 1923), in Norway the Norsk botanisk forening (the Norwegian botanical society, founded in 1935) and in Finland the Societas pro fauna et flora fennica (the Society for investigating the fauna and the flora of Finland, founded in 1821) and the Soumalainen eläin- ja kasvitieteellinen seura Vanamo (the Finnish Vanamo society for botany and zoology, founded in 1897).

The author primarily pays attention to the actual state of the societies and proposes some activities for the future. As regards the earlier history of these societies is referred chiefly to the works by LANGE and FERDINANDSEN (as to Denmark), by FALCK, GERTZ and SERNANDER (as to Sweden) and by ELFVING (as to Finland).

The author proposes the annual meetings to be held in various parts of the country.

The author stresses the importance of thoroughly exploring the flora of the countries in discussion — this being a suitable task for the botanical societies. The Dansk botanisk Forening has planned such an investigation on a large scale in great detail, after the pattern of which other societies may proceed.

The author mentions the plant exchange, with which at present societies at Lund (Lunds botaniska förening) and Helsingfors (Helsingin kasvinvaihtoyhdistys — Helsingfors botaniska bytesförening) are occupied. Through these exchanges it is possible to obtain well prepared plants, chiefly from Scandinavia and Finland.

The author lists the periodicals edited by the botanical societies. They are: Botanisk Tidsskrift published since 1866, Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn 1882—91, and Dansk botanisk Arkiv since 1913, edited by the Dansk botanisk Forening; Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme 1912—30 and Friesia since 1932, edited by the Foreningen til Svampekundskabens Fremme; Svensk botanisk tidskrift since 1907, edited by the Svenska botaniska föreningen; Botaniska notiser since 1839, since 1922 edited by the Lunds botaniska förening; Svenska växtsociologiska sällskapets handlingar 1923—26 and Acta phytographica suecica since 1929, edited by the Svenska växtgeografiska sällskapet; Norsk botanisk forening, Meddelelser, in Nytt magasin for naturvidenskapene since 1937, edited by the Norsk botanisk forening; Notiser ur sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar 1848—75, Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica 1876—1923, Acta societatis pro fauna et flora fennica since 1875, Memoranda societatis pro fauna et flora fennica since 1924 and Flora fennica since 1923, edited by the Societas pro fauna et flora fennica; Luonnon ystävä since 1897, Annales societatis zoolog.-botanicae fennicae Vanamo 1923—31 and Annales botanici since 1931, edited by the Suomalainen eläin- ja kasvitieteellinen seura Vanamo. Some suggestions are made with reference to their editing and financing.

Among other proposals, made by the author, are to be mentioned archives of pictures of botanical objects and of clichés, commissions for the determination of plants and information as to plant localities.

In a table the author makes a survey of the members of the botanical societies grouped after their training and profession indicating the distribution of the botanical interest in the public. The participants in the plant exchanges are grouped in the same way. Some ways of making botany more popular are discussed.

Citerad litteratur.

ALMQUIST, E., & ASPLUND, E., Stockholmstraktens växter. Förteckning över fanerogamer och kärlkryptogamer med fyndorter och frekvensuppgifter utgiven av Botaniska sällskapet i Stockholm. Andra upplagan. Stockholm 1937.

ARNELL, H. W., Om en planmässig växtgeografisk undersökning af Sverige. Föredrag vid Svenska botaniska föreningens årsmöte den

5 dec. 1911. Svensk botanisk tidskrift 1911, s. 418—427. Stockholm 1912.

Chronica botanica. An independent annual devoted to all branches of plant science. Edited by Fr. Verdoorn. Vol. I—III. Leiden 1935—37.

Elfving, Fr., Societas pro fauna et flora fennica 1821—1921. Acta societatis pro fauna et flora fennica 50. Helsingfors 1921.

Falck, A., De botaniska föreningarne i Sverige, ett historiskt utkast. Botanisk Tidsskrift, Bind 4, s. 177—226. København 1870.

Ferdinandsen, C., Til 25-aars Jubileet. Træk af vor Forenings Historie i Anledning af dens 25-aarige Stiftelsesdag. Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme 1930, s. 105—115. København 1930.

Förteckning öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds botaniska förening. 3. Alger. Lund 1912.

—, 1. Kärlväxter. Andra upplagan. Lund 1917.

—, 2. Mossor. 3. Alger. 4. Lavar. Lund 1937.

Gertz, O., Några drag ur Botaniska föreningens verksamhet under de gångna 65 åren. Föredrag i Lunds botaniska förening den 29 mars 1923. Separat ur Sydsvenska dagbladet Snällposten med tillägg. Malmö och Lund 1923.

—, Linnéstudier, minnesteckningar och botaniskt kulturhistoriska uppsatser. Lund 1935.

Hasslow, O. J., Några studentminnen från Lunds botaniska förening. Botaniska notiser 1933, s. 45—54. Lund 1933.

Hiitonen, I., Suomen putkilokasvit. Helsinki 1934.

Hässler, A., Nordens botaniska föreningar och några riktlinjer för deras verksamhet. Pohjoismainen (19. skandinaavinen) luonnontutkijain kokous Helsingissä 1936 — Nordiska (19. skandinaviska) naturforskarmötet i Helsingfors 1936, s. 452—453, Helsinki — Helsingfors 1936.

Jessen, K., Oversigt over Karplanternes Udbredelse i Danmark. Udarbejdet paa Grundlag af Den topografisk-botaniske Undersøgelses Materiele. Botanisk Tidsskrift, Bind 39, s. 137—210. København 1926.

Lange, J., Forslag til en Bytteforening for (især) nordiske Planter. Forhandlinger ved De skandinaviske Naturforskeres Möde i Christiania den 11—18 juli 1844, s. 199—200. Christiania 1847.

—, Erindringer fra Den botaniske Forenings Historie 1840—90. Festskrift udgivet af Den botaniske Forening i København i Anledning af dens Halvhundredaarsfest den 12. April 1890, s. 1—32. Kjøbenhavn 1890.

Larsen, P., Hammer Bakker. En botanisk Undersøgelse, iværksat af

Dansk botanisk Forening. Botanisk Tidsskrift, Bind 43, s. 173—186. København 1935.

Ljungström, E., Lunds botaniska förening för omkring 50 år sedan. Botaniska notiser 1933, s. 1—34. Lund 1933.

Moberg, A., Sällskapets pro fauna et flora fennica inrättning och verksamhet ifrån dess stiftelse den 1 november 1871. Supplement till Notiser ur Sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar, h. 11. Helsingfors 1871.

Nilsson-Leissner, G., Ett och annat från Lunds botaniska förenings exkursioner. Botaniska notiser 1933, s. 55—70. Lund 1933.

Norrlin, J. P., & Palmén, J. A., Societas pro fauna et flora fennica 1871—1896. En kort återblick. Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica, h. 20, s. 119—163. Helsingfors 1896.

Palmgren, A., Sällskapets 100-årsdag den 1 november 1921. Redogörelse afgifven af sällskapets ordförande. Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica, h. 48, s. 61—107. Helsingfors 1925.

Pesola, V., Helsingin kasvinvaihtoyhdistyksestä. Luonnon ystävä 1915, s. 79—93. Helsinki 1915.

Porsild, M. P., Indholdsfortegnelse til Botanisk Tidsskrift udgivet af Den botaniske Forening i København 1.—25. Bind 1866—1903, Meddelelser fra Den botaniske Forening i København 1.—2. Bind 1882—1891 og Festskrift udgivet af Den botaniske Forening i København den 12. april 1890. København 1904.

Rützou, S., Oversigt over Medlemmerne i »Den botaniske Forening i Kjøbenhavn» fra den 12. April 1840 til den 12. April 1890. Festskrift udgivet af Den botaniske Forening i Kjøbenhavn den 12. April 1890, s. 33—51. Kjøbenhavn 1890.

Sernander, R., Svenska botaniska föreningen under sitt första kvartsekel. Svensk botanisk tidskrift 1932, s. 474—487. Uppsala 1933.

Sylvén, N., Lunds botaniska förenings förteckningar över Skandinaviens kärlväxter. Värdefulla dokument för den skandinaviska floristikens historia. Botaniska notiser 1933, s. 91—120. Lund 1933.

Tedin, O., Växtbytet i Lund genom sjuttiofem år. Botaniska notiser 1933, s. 71—90. Lund 1933.

Wittrock, V. B., Illustrerad förteckning öfver Bergielunds botaniska trädgårds samling porträtt af botaniska författare; jämte biografiska notiser. Catalogus illustratus iconothecae botanicae Horti Bergiani stockholmiensis anno 1903; notulis biographicis adjectis. Acta Horti Bergiani bd 3, no 2. Stockholm 1903.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Några sötvattensalger från Krutmöllan i Skåne.

AV TORE LEVRING.

Vid Krutmöllan, belägen ungefär 1 mil norr om Lund vid Kävlingeån, har jag anträffat några sötvattensalger, av vilka i varje fall två kunna vara värda att omnämnas.

Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. Vid Krutmöllan finns en gammal vattenkvarn. Algen i fråga anträffades vid kvarndammen i en smal avloppsränna, genom vilken vattnet strömmade med ganska stor hastighet. Den förekom där mycket rikligt på stenar och invävd bland de nedan nämnda grönalgerna samt den på dylika lokaler allmänt förekommande *Fontinalis antipyretica*. Fyndet gjordes i september 1933. Jag besökte lokalen flera gånger under september och oktober detta år och fann *Hydrodictyon* rikligt förekommande vid alla tillfällena. Exemplaren äro väl utvecklade, till ungefär 25 cm höga och maskorna till c:a 1 cm i diameter. Jag har sedan varje år besökt lokalen, men har trots ivrigt sökande inte funnit ringaste spår av *Hydrodictyon*. Enda gången jag alltså påträffat den var på hösten 1933, då den förekom i stor mängd.

I Sverige är *Hydrodictyon* utan tvivel sällsynt. Av LAGERHEIM (1883 S. 71) uppgives den för Stockholm, vidare av BORGE (1906 S. 55) för Karlstad. Själv har jag sett herbarieexemplar från följande svenska lokaler: *Sk.* (Herb. BORGSTRÖM), *Gbg.* Göteborg (J. E. ARESCHOUG 1838), *Vg.* Vänersborg (A. G. ELIASSON 1883), *Vrml.* Karlstad (N. C. KINDBERG 1850), *Nrk.* Fellingsbro (Herb. WAHLENBERG 1804), *Vstm.* Köping (Ex. herb. H. v. POST 1840), *Stm.* Stockholm (G. LAGERHEIM 1882; S. O. LINDBERG 1852; J. E. ZETTERSTEDT 1851), *Sm?* Landeryd (1812).

Sannolikt är väl, att *Hydrodictyon* är vitt spridd men endast uppträder sporadiskt. Dess förekomstsätt vid Krutmöllan tyder ju därpå.

Ytterligare några grönalger anträffades där: *Cladophora crispata* (Roth) Kütz., *C. glomerata* (L.) Kütz., *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz. samt en *Vaucheria* sp., som var steril och därför omöjlig att bestämma. Särskilt *Cladophora glomerata* har alla

åren förekommit rikligt, men ingen av de sistnämnda formerna torde vara någon sällsynthet på liknande lokaler.

Chantransia violacea Kütz. Vid ett besök i november 1937 påträffade jag en *Chantransia.* Den förekom ganska rikligt på *Fontinalis antipyretica.* Beträffande dessa sötvattensformer av *Chantransia* har det ju i flera fall visats, att de endast äro förstadier till *Batrachospermum-, Lemanea*-arter och andra. Och det har väl varit en ganska allmän föreställning, att det överhuvud taget inte existerade några verkliga sötvattensarter av släktet *Chantransia.* Jag vill emellertid här hänvisa till ett arbete av DREW (1935 S. 439), som undersökt en dylik form, *Ch. violacea,* närmare. Såsom hon har visat, finns här en generationsväxling, som följer årstidsväxlingarna. Under den kallare delen av året förekommer endast sporofyten, medan gametofyten anträffats under maj och juni (i England). Det är en diplobiontisk floridé. De flesta till *Nemalionales* hörande formerna äro ju haplobiontiska, men flera undantag äro kända. Ett, ehuru ej säkert visat, torde *Chantransia efflorescens,* en saltvattensart, vara. Generationsväxlingen tycks även här vara beroende av årstiden. För övrigt torde *Ch. violacea* och *efflorescens* av kromatoforernas utseende att döma vara nära besläktade med varandra.

Den art jag påträffade vid Krutmöllan stämmer till alla delar överens med DREWS figurer och beskrivning. Den bar endast sporer, men det skulle ju stämma överens med hennes påstående om sporofytens uppträdande under den kallare delen av året. Om sedan verkligen DREWS art är identisk med KÜTZINGS originalmaterial, torde nog vara svårt att avgöra. Vad som i alla fall tycks vara säkert, är, att det verkligen existerar sötvattensarter av släktet *Chantransia.* Hur det förhåller sig med andra dylika arter, som ansetts vara förstadier till *Batrachospermum* o. s. v., vet jag naturligtvis ingenting om. Men det är ju inte omöjligt, att det även bland dem finns former, som vid en närmare undersökning komma att visa sig vara verkliga arter. DREW för *Ch. violacea* liksom alla övriga *Chantransia*-arter till *Rhodochorton.* Beträffande olämpligheten därav vill jag här emellertid endast hänvisa till, vad jag tidigare själv skrivit därom (LEVRING 1937 S. 81).

Citerad litteratur.

BORGE, O., Beiträge zur Algenflora von Schweden. — Arkiv för Botanik, Bd 6, Stockholm 1906.

DREW, KATHLEEN M., The life history of Rhodochorton violaceum (Kütz.) comb. nov. (Chantransia violacea Kütz.). — Ann. of Bot., Vol. 49, London 1935.

LAGERHEIM, G., Bidrag till Sveriges algflora. — Öfversikt af Vet. Akad. Förhandl., Stockholm 1883.
LEVRING, T., Zur Kenntnis der Algenflora der norwegischen Westküste. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 33, Lund 1937.

Chara fragilis Desv., ny för Lappland.

Den enda characé, som har någon mer omfattande utbredning i Lappland, är *Nitella opaca* Ag., som är känd från ett jämförelsevis stort antal lokaler företrädesvis inom de nordliga lappmarkerna. Arten växer som regel på tämligen stort djup i sjöarna och förbises därför oftast. I själva verket torde den vara långt vanligare än vad som framgår av antalet kända lokaler. Vid ARWIDSSONS undersökning av vattenvegetationen i Lilla Lule älvs sjökedja (Arkiv för Bot. 1926) återfanns ju arten i alla de undersökta sjöarna, växande på djup mellan 2,5 och 8 m.

Sommaren 1936 påträffades för första gången en art av släktet *Chara* inom Lappland, i det SANTESSON (Bot. Not. 1937) fann *Chara intermedia* A. Br. i en mindre vattensamling i ett av kalkkärren söder om Vetenskapliga Stationen i Abisko. Denna art är kalkkrävande och kan väl knappast väntas ha någon större utbredning inom Lappland. Större böra utsikterna vara att anträffa någon med avseende på kalken mer indifferent art av släktet och främst då *Chara fragilis* Desv., som har den största amplituden i detta avseende. Arten förekommer i många olika slags vatten över större delen av landet, nordligast på en lokal vid Piteå (beträffande utbredningen se HASSLOW i Bot. Not. 1931). Något exemplar från Lappland föreligger dock icke i våra muséer.

I somras kunde emellertid förf. vid Skellefte älv inom Arvidsjaurs s:n, Pite lappmark insamla en *Chara*-art, som nu välvilligt granskats av kyrkoherde O. J. HASSLOW och befunnits vara just *Chara fragilis*. Den lokal, på vilken arten anträffades, är även i övrigt ganska intressant och kan möjligen vara värd ett omnämnande.

Från byn Sandträsk i sydöstra delen av Arvidsjaurs s:n leder en smal väg i riktning mot Skellefte älv ned till en ensamt liggande gård Lidmyrheden. Härifrån kan man fortsätta på en slingrande cykelstig fram till själva älven vid en punkt mittför Sandfors i Malå s:n. Strax innan man når fram till älvfåran, som här delar upp sig i tvenne armar, passerar man på en träbro över en krokigt formad vik av rätt betydande storlek, i vars inre ände mynnar en bäck kommande från Mörtträsket ett par km i östlig riktning. Hela viken tycks vara ytterst grund. Vid det

visserligen tämligen extrema lågvattnet under sensommaren i år mätte djupet i genomsnitt blott $^1/_2$—1 m, på vissa ställen blott någon dm. Bottnen utgöres av gyttjeblandad sand, mot de långgrunda stränderna blir den flerstädes rent sandig. Viken är till större delen fylld av en för dessa trakter osedvanligt rik vattenvegetation, i vilken ingår flera inom lappmarken sällsynta arter. Ett par arter äro t. o. m. nya för Pite lappmark. Blott omgivningarna av bron undersöktes, säkerligen kan ytterligare en hel del av intresse anträffas. Följande arter kunna särskilt nämnas: *Alisma plantago-aquatica* (ej förut uppgiven för Arvidsjaurs s:n, av VRETLIND ej angiven för Malå), *Callitriche verna, Hippuris vulgaris, Isoëtes echinosporum* (ny för Pite lpm, dock säkerligen åtminstone i östra delen allmän), *Juncus alpinus, J. supinus* var. *fluitans* (ny för Pite lpm.), *Potamogeton gramineus, Ranunculus confervoides* (ej tidigare känd från Arvidsjaurs s:n), *R. reptans, Scirpus acicularis, Subularia aquatica, Utricularia vulgaris, U. intermedia, U. minor.* Ymnigt förekommo dessutom kolonier av *Nostoc commune,* vilken är rätt allmän i området. *Chara fragilis* växte i enstaka exemplar på några dm djup strax intill bron.

Berggrunden i trakten tillhör urberget, någon kalkförekomst känner jag icke till. Dock förtjänar att nämnas, att inom Malå s:n på älvens södra sida kalkhaltiga bergarter förekomma (jfr VRETLIND i Sv. Bot. Tidskr. 1930).

Botaniska Institutet, Stockholms Högskola i nov. 1937.

GUNNAR WISTRAND.

Zusammenfassung.

Von Characéen ist in Schwedisch-Lappland nur *Nitella opaca* Ag. ziemlich gemein. Als einzige *Chara*-Art ist *Chara intermedia* A. Br. bei Abisko in Torne Lappmark gefunden worden. Der Verf. berichtet über einen Fund von *Chara fragilis* Desv. im Kirchspiel Arvidsjaur, Pite Lappmark, südlich vom Dorfe Sandträsk, wo die Alge in einem seichten Busen des Skellefteelfs vorkam. Betreffs der Verbreitung der Art in Schweden vergl. HASSLOW in Bot. Not. 1931.

Utgivet den 20 januari 1938.

Lund 1938. Carl Bloms Boktryckeri.